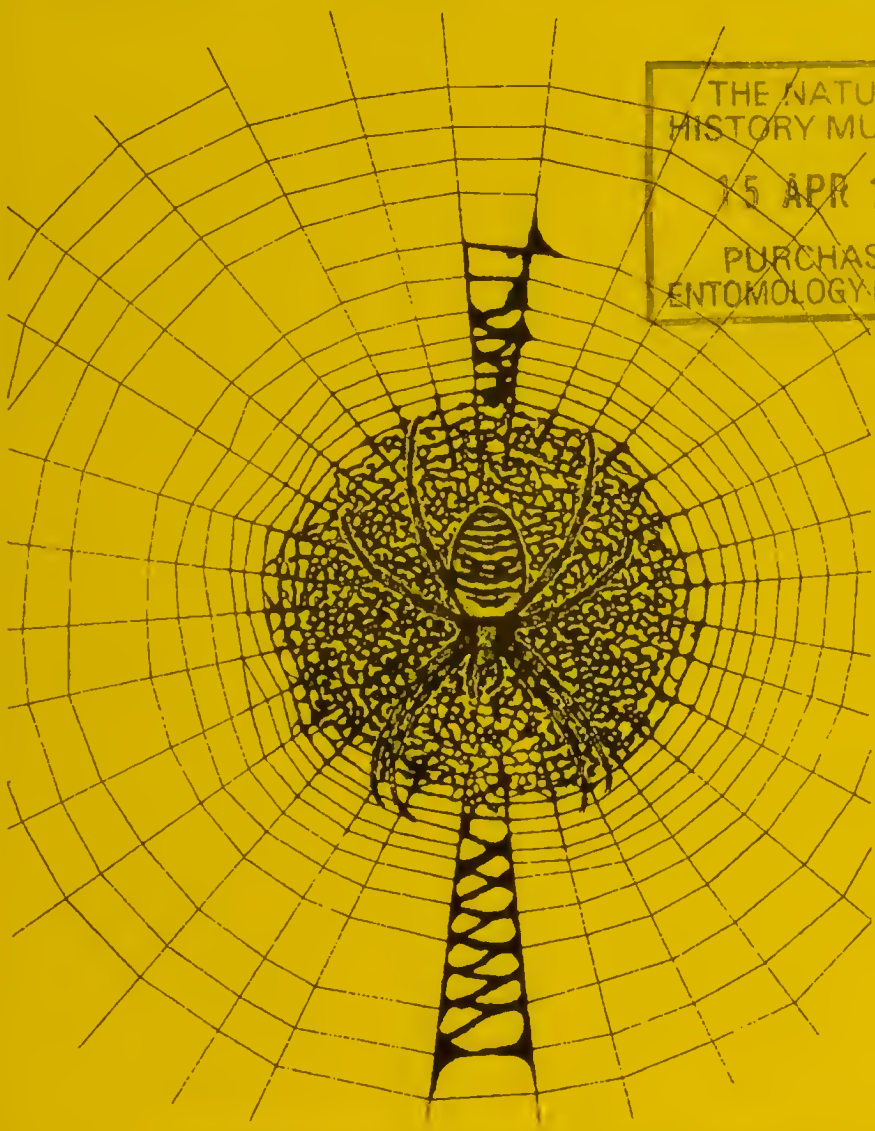
203 A (Arach.)

ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Heft 12 Basel, Dezember 1996



THE NATURAL HISTORY MUSEUM
15 APR 1997
PURCHASED
ENTOMOLOGY LIBRARY

ISSN 1018 - 4171

Arachnologische Mitteilungen

Herausgeber:
Arachnologische Arbeitsgemeinschaften Deutschlands

Schriftleitung:
Steffen Malt, Neugasse 23, Institut für Ökologie, D-07743 Jena, Tel. 03641/630353
FAX 03641/23924
Helmut Stumpf, Wandweg 5, D-97080 Würzburg, Tel. 0931/95646, FAX 0931/9701037

Redaktion:
Theo Blick, Hummeltal
Dr. Rainer F. Foelix, Aarau (englischsprachige Texte)
Dr. Ambros Hänggi, Basel
Franz Renner, Bad Wurzach

Gestaltung:
Naturhistorisches Museum Basel

Wissenschaftlicher Beirat:
Dr. Peter Bliss, Halle (D)
Prof. Dr. Jan Buchar, Prag (CZ)
Prof. Peter J. van Helsdingen, Leiden (NL)
Dr. Volker Mahnert, Genf (CH)
Prof. Dr. Jochen Martens, Mainz (D)
Dr. sc. Dieter Martin, Waren (D)
Dr. Richard Maurer, Holderbank (CH)
Dr. Ralph Platen, Berlin (D)
Prof. Dr. Wojciech Starega, Bialystok (Pl
UD Dr. Konrad Thaler, Innsbruck (A)

Erscheinungsweise:
Pro Jahr 2 Hefte. Die Hefte sind laufend durchnumeriert und jeweils abgeschlossen paginie
Der Umfang je Heft beträgt ca. 60 Seiten. Erscheinungsort ist Basel.
Auflage 400 Expl., chlorfrei gebleichtes Papier, Druckerei Gräbner/Altendorf bei Bamberg

Bezug:
Der Preis für das Jahresabonnement beträgt: Privatpersonen DM 20.-, Institutionen DM 30

Bestellungen sind zu richten an:
Franz Renner, Sonnentaustr.3, D-88410 Bad Wurzach
Die Bezahlung soll jeweils zu Jahresbeginn erfolgen auf das Konto:
- **Arachnologische Arbeitsgemeinschaften, c/o Stefan Litsche**
  Commerzbank, Berlin NO (BLZ 120 400 00), Kto.Nr. 061 648 200.

Zahlungen aus dem Ausland sind für die Herausgeber kostenfrei, wenn ein in DM ausgestellt
Eurocheck zugeschickt wird.
Die Kündigung des Abonnements ist jederzeit möglich, sie tritt spätestens beim übernächste
Heft in Kraft.

Titelbild: gezeichnet von Konstantin Seifert, Jena; Computergrafik von Kerstin Ramm, Bürg

Berücksichtigt in "Entomology Abstracts" and "Zoological Records"

Arachnol. Mitt. 12:1-80 Basel, Dezember 199

Arachnol. Mitt. 12:1-45 Basel, Dezember 1996

THE NATURAL HISTORY MUSEUM
15 APR 1997
PURCHASED
ENTOMOLOGY LIBRARY

Spinnengemeinschaften mitteleuropäischer Kulturbiotope

Ralph PLATEN

Abstract: Spider communities of arable land in central Europe. This paper contains an analysis of the species composition and dominance structure of the spider fauna of 13 different arable land sites in Berlin. Investigations were performed by pitfall trapping from April to December 1981. Species composition was extremely uniform despite different microclimatic conditions (soil humidity, light and temperature) and crop types. Only slight differences were found in the composition of abundant species. A multivariate analysis of species, together with microclimatic data, revealed that the measured abiotic factors do not explain the distribution of the species. Nearly all dominant spiders belong to eurytopic species of open habitat types. Spider community descriptions were enhanced by evaluation of references concerning the spider fauna of arable land in central Europe. The composition of abundant species was nearly the same throughout the area. This applies to all different arable sites and furthermore to sites which are related to them ecologically (abandoned grassland, field margins, meadows and pastures). A way in which spiders may colonize arable land is discussed critically.

Key words: Spiders, spider communities, arable land, zoogeography, colonization strategies

EINFÜHRUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Bei Untersuchungen von Arthropodenzönosen in Kulturbiotopen standen in den letzten Jahren bei Biologen und Landwirten folgende Problemstellungen im Vordergrund:

- die Bedeutung der Spinnen als Schädlingsprädatoren (KRAUSE 1987, LYS & NENTWIG 1992, NYFFELER 1982)
- Zusammensetzung und Besiedlungsdynamik, Einfluß der mechanischen Bearbeitung auf die Arthropodenfauna (BÜCHS 1993, HEYDEMANN 1953, KAJAK 1980, KLEINHENZ & BÜCHS 1993, LUCZAK 1975)
- Rückgang der Besiedlungsdichte bzw. Ausfall ganzer Artengruppen durch den Einsatz von Bioziden bzw. durch ihren Einsatz hervorgerufene Strukturverarmung sowie durch Beseitigung von Ackerrandstreifen und Hecken (BASEDOW 1973, BASEDOW et al. 1976, BASEDOW & MIELKE 1977, BASEDOW & RZEHAK 1988, BLICK 1988, KRAUSE 1987, TURLEY 1985, ZWÖLFER 1981)

Mit der vorliegenden Untersuchung soll herausgearbeitet werden, daß in mitteleuropäischen Kulturflächen je nach aktueller Anbaufrucht, Fruchtfolge und Bodentyp charakteristische Spinnenzönosen leben. Feldpfuhle, Ackerrandstreifen, Hecken und Ackerbrachen werden in die Analyse mit einbezogen, Wiesen und Weiden, d.h. Flächen, deren Fruchtanbau zur direkten oder indirekten Ernährung von Vieh dienen, bleiben dagegen weitgehend unberücksichtigt. Da das Kulturgrünland von der Bodenfeuchte (Naßwiesen bis sehr trockene Brachen), der anstehenden Vegetation (Kleinseggenriede bis Borstgrasrasen) und der Nutzungsart (Streuwiesen, zwei- bis mehrschürige Wirtschaftswiesen, extensiv bis intensiv gedüngte und beweidete Wiesen) sehr große standörtliche Unterschiede aufweist, würde eine vollständige Analyse der auch in diesen Biotoptypen erhobenen Daten den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Schließlich soll diskutiert werden, ob es für Äcker typische Spinnenzönosen gibt, in welchen naturnahen Lebensräumen ihre Ursprünge zu suchen sind und auf welche Weise die Besiedlung erfolgt.

Als eine der Grundlagen für die Datenauswertung dienen eigene Untersuchungen unterschiedlicher Kulturflächen, die im Gebiet von West-Berlin im Jahre 1981 durchgeführt wurden. Weitere Ergebnisse, die in späteren Jahren im Rahmen von Diplom- bzw. Staatsexamensarbeiten in Berlin erarbeitet wurden, sind ebenfalls in die Analyse mit einbezogen worden.

Eine weitere Datengrundlage stellt die Auswertung der mir bekannten Literatur über Spinnenzönosen von Kulturstandorten Mitteleuropas dar, sofern sie auswertbare Daten enthalten. Es wurden folgende Arbeiten, differenziert nach Anbaufrucht, berücksichtigt (Mehrfachnennungen aufgrund der Untersuchung unterschiedlicher Feldfrüchte durch ein und denselben Autor können auftreten):

Halmfrucht:
ASHIKBAYEV (1973), BASEDOW (1973), BEYER (1981), BRUHN (1990), de CLERCQ (1979), COTTENIE & de CLERCQ (1977), HEYDEMANN (1953), HUHTA & RAATIKAINEN (1974), INGRISCH et al. (1989), KEGEL (1991), KRAUSE (1987), LUCZAK (1975), NYFFELER & BENZ (1981), NYFFELER (1982), RAATIKAINEN & HUHTA (1968), SZODRA (1983), THALER & STEINER (1975), THALER et al. (1977), TISCHLER (1958), VICKERMAN & SUNDERLAND (1975)

Hackfrucht:
ASSMUTH et al. (1986), BEYER (1981), CZAJKA & KANIA (1976), HEYDEMANN (1953), INGRISCH et al. (1989), JANUSCH (1988), KLEINHENZ & BÜCHS (1993), LUCZAK (1975), SZODRA (1983)

Mais:
KRAUSE (1987), LUCZAK (1975)

Obst:
BEYER (1979)
Luzerne, Klee:
BALOGH & LOSKA (1956), BEYER (1981), JANUSCH (1988), LUCZAK (1975)

Wiesen:
BEYER (1978, 1981), BREYMEYER (1978), RABELER (1952), RUZICKA (1987), THALER et al. (1977)

Weiden:
KRAUSE (1987)

Feldgehölze, Ackerrandstreifen:
BLICK (1988), v. BROEN (1985), LUCZAK (1975), NÄHRIG (1987), SZODRA (1983), TISCHLER (1958)

GEOMORPHOLOGIE UND KLIMA DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Das Gebiet von West-Berlin (Koordinaten 52° 31' nördl. Breite, 13° 24' östl. Länge) umfaßte eine Fläche von 480 km². Das Relief ist, wie im übrigen norddeutschen Tiefland, durch die Gestaltungsdynamik des Weichselglazials geprägt worden.

Die Geomorphologie des Westberliner Raumes ist durch Hochflächen (Barnim im Norden, Nauener Platte im Westen und Teltow im Süden) und die sie durchschneidenden Abflußtäler (Warschau-Berliner Urstromtal in Ost-West-Richtung, Abflußrinne der Havel in Nord-Süd-Richtung) gekennzeichnet. Während die Hochflächen aus +/- mächtigen Geschiebemergelschichten bestehen, finden sich in den Tälern vor allem Sande (SUKOPP 1990). Landwirtschaftliche Nutzflächen sind daher vor allem im Norden Berlins (Lübars, Heiligensee, Spandau), im Westen (Gatow, Kladow) sowie im Süden der Stadt (Marienfelde, Rudow) vorhanden. Der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen betrug zur Untersuchungszeit 2,2 % des Stadtgebietes (BLN 1982).

Berlin befindet sich im Übergangsbereich zwischen ozeanischem und kontinentalem Klimaeinfluß. Der Jahresniederschlag beträgt im langjährigen Mittel 585 mm, die langjährige Jahresmitteltemperatur liegt bei 8,5 °C.

UNTERSUCHUNGSMETHODEN UND -ZEITRÄUME

Zur Kennzeichnung des Mikroklimas wurden an den Untersuchungsstandorten Licht- und Temperaturmessungen in Bodennähe durchgeführt. Die Belichtung der Flächen wurde mit einem Luxmeter (Gossen Panlux) am 14./15.06.1981 gemessen. Extremtemperaturmessungen wurden mit Minimum-Maximum-Thermometern vom 1.5. 1981 bis 16.5.1981 durchgeführt.

Zur Bestimmung des Wasser-, Poren- und Luftvolumens wurden an den 13 Standorten in der Nähe der Bodenfallen und Vegetationsquadrate je fünf Proben mit einem 100 cm^3 Stechzylinder aus den oberen 5 cm des Horizontes gezogen. Aufliegende Streu wurde vorher entfernt. Die Parameter wurden nach den gängigen bodenkundlichen Methoden bestimmt (vgl. SCHLICHTING et al. 1995). Zur Bestimmung des pH-Wertes wurden an den Standorten je fünf Beutelproben entnommen. Der pH wurde elektrometrisch in 0,01 M $CaCl_2$-Lösung gemessen.

Die Angaben zu Anbau-, Vorfrucht und Biozideinsatz stammen von den jeweils zuständigen Landwirten. Dafür gilt mein besonderer Dank den Herren ERNST, QUALITZ und ZORN.

An den Standorten Hal1, Hal3, Hal5, Hal8, Hal9 und Hac1 wurde am 23./24.06.1981 die Vegetation nach der Methode von BRAUN-BLANQUET aufgenommen.

Die oberflächenaktiven Spinnen wurden mit Bodenfallen (BARBER 1931) erfaßt. Hierzu wurden pro Fangfläche 10 Kunststoffbecher (Höhe: 8 cm, oberer Durchmesser: 7 cm) so in den Boden eingegraben, daß der oberere Rand mit der Bodenoberfläche abschloß. Als Fang- und Konservierungsflüssigkeit diente eine 4 %ige Formollösung, mit der die Becher zu ca. 1/3 gefüllt wurden. Zur Herabsetzung der Oberflächenspannung wurde der Fangflüssigkeit etwas handelsübliches Detergenz beigegeben, im Winter als Frostschutzmittel zusätzlich Kochsalz.

Die Fallen waren vom 1.4. bis zum 31.7.1981 und vom 1.10. bis zum 31.12.1981 fängig.

HARAKTERISIERUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN

eographische Lage

ı sechs Ortsteilen bzw. Stadtbezirken wurden insgesamt 13 Standorte ntersucht. Die Standorte werden im Text wie folgt abgekürzt:

al 1: Halmfrucht, Winterroggen, Jagen 48 im Bezirk Spandau
al 2: Halmfrucht, Sommerroggen, nördl. NSG Großer Rohrpfuhl im Bezirk Spandau
al 3: Halmfrucht, Winterroggen, nördl. Osterquelle in einer Senke im Ortsteil Lübars
al 4: Halmfrucht, Winterroggen, nördl. Osterquelle auf einem Hügel im Ortsteil Lübars
al 5: Halmfrucht, Winterroggen, großes Feld, nahe Schichauweg im Ortsteil Marienfelde
al 6: Halmfrucht, Winterroggen, kleines Feld, am Waldrand im Ortsteil Marienfelde
al 7: Halmfrucht, Winterroggen, südl. Baumberge im Ortsteil Heiligensee
al 8: Halmfrucht, Winterroggen, nördl. Ritterfelddamm im Ortsteil Kladow
al 9: Halmfrucht, Winterroggen, östl. Potsdamer Chaussee, südl. Friedhof im Bezirk Gatow
ac 1: Hackfrucht, Kartoffeln, nördl. Ritterfelddamm im Ortsteil Kladow
ra: Ackerbrache, im Bezirk Spandau, nördl. der Zufahrtsstraße zum Eiskeller
gr 2: Agropyro-Rumicion, Ackerrain mit Hecke östl. des Grenzweges, südl. Blankenfelder Chaussee im Ortsteil Lübars
uR2: Rumicio-Ranunculetum, Feldpfuhl nördlich des Standortes Hal 7 im Ortsteil Heiligensee

Mikroklima

Die Mittelwerte aus den Extremtemperaturmessungen koinzidieren nicht in edem Fall mit den Lichtwerten. Zwar besitzt die Hecke (Agr2) auch die niedrigste mittlere Temperartur, die höchste wurde jedoch nicht am Feldpfuhl, sondern auf dem auf einem Osrücken stark exponiertem Halmfruchtfeld (Hal3) gemessen. Ansonsten zeigen stark bewachsene (Bra, Hal9), beschattete (Hal1, Hal2) oder zum Zeitpunkt der Mikroklimamessungen stark durchfeuchtete Standorte (Hal7, RuR2, Hal6) Temperaturmittelwerte unter 20° C, während sie bei den anderen Standorten darüber liegen (Tab. 1).

Tab. 1: Kennzeichnende mikroklimatische,bodenphysikalische und -chemische Parameter der Untersuchungsflächen auf Berliner Kulturfeldern. Temp=Bodentemperatur, WV=Wasservolumen, d_F=Dichte,

	Bra	Hal1	Hal2	Hal3	Hal4	Agr2	Hal5	Hal6	Hal7	RuR2	Hal8	Hal9	Hac1
Licht (Lx)	1050	1360	5022	5002	4950	754	5650	5239	5060	6250	4900	2100	1750
Temp (°C)	16,8	15,7	19,7	21,7	20,0	15,9	20,2	18,5	18,3	17,3	19,9	18,6	20,8
WV (%)	18,0	24,4	20,9	12,1	18,2	17,4	13,9	27,6	23,8	34,9	10,2	19,9	21,2
d_F (g/cm³)	2,59	2,59	2,64	2,61	2,62	2,59	2,62	2,60	2,61	2,59	2,62	2,61	2,61
pH	7,06	4,10	4,81	4,02	5,69	4,47	5,94	5,13	4,36	4,67	4,88	4,47	5,66

Böden

Die Standorte in Gatow, Kladow und Lübars befinden sich im Bereich von Geschiebemergel-Hochflächen. Die typischen Böden für diese Grundmoränen sind Parabraunerden. In Heiligensee und Spandau hingegen wurden grundwassernahe Talsandflächen sowie Gleye und Anmoore durch Entwässerung anbaufähig nutzbar gemacht (BLUME 1981).

Da im Untersuchungsgebiet entweder reine Sandböden (Spandau, Gatow, Kladow, Heiligensee) bzw. mit Sand überdeckte Mergelböden (Lübars, Marienfelde) anstanden, ist das Wasservolumen (WV) mit Werten zwischen 10 % und 30 % relativ gering. Den höchsten Wert besitzt mit ca. 35 % WV der Feldpfuhl in Heiligensee (RuR2). Danach folgen Felder, in deren Senken sich das Wasser aufgrund des mergeligen Untergrundes längere Zeit stauen kann. Die Standorte Hal 1, Hal 6 und Hal 7 besitzen Wasservolumina, die über 20 % liegen. Im Gelände ansteigende, höher gelegene Standorte sind die Standorte Hal 3 und Hal 8, deren WV knapp über 10 % liegen. Aufgrund der Bearbeitung sind die Böden ausnahmslos als dicht zu bezeichnen. Die Werte liegen um 2,6 g/cm³ , was der Dichte für rein mineralische Böden (d_F=2,65 g/cm³) sehr nahe kommt.

Die pH-Werte der untersuchten Standorte liegen zwischen 4 und 7 in einem Bereich zwischen "stark sauer" (Hal 3) und "neutral" (Bra).

Feldfrüchte und Biozideinsatz

In Tab. 2 sind Angaben zu den im Untersuchungsjahr angebauten Feldfrüchten, zur Vorfrucht sowie zu Art und Zeitpunkt von Biozideinsätzen aufgelistet. Leere Spalten bedeuten, daß die jeweiligen Maßnahmen nicht angewandt wurden.

Mit Ausnahme der Standorte Hal2 und Hac1 wurde auf allen Feldern Winter-Roggen angebaut. Als Vorfrucht wurde mit Ausnahme der Standorte Hal1 und Hal2 vom zuständigen Landwirt dieselbe Feldfrucht angegeben.

An Herbiziden wurde vor allem Tribunil gegen Windhalm ausgebracht (vgl. Tab. 2). Es wurde auf den Getreidefeldern Hal1 bis Hal7, mit Ausnahme von Hal6 angewandt, der im Herbst 1980 stark überschwemmt war, so daß auf einen Einsatz verzichtet werden mußte. Auf den Spandauer Feldern (Hal1 und Hal2) wurde noch ein weiteres Präparat angewandt, auf dem Heiligenseer Feld (Hal7) noch drei weitere, so daß dieses auch vom Herbizideinsatz her als das am intensivsten bearbeitete gelten muß. Auf den Kladower und Gatower Feldern (Hal8, Hal9 und Hac1) wurde auf einen Biozideinsatz verzichtet. Insektizide werden auf den Berliner Feldern nicht ausgebracht.

Vegetation

An sechs Standorten wurden Vegetationsaufnahmen nach der Schätzmethode von BRAUN-BLANQUET durchgeführt. Auffällig ist die insgesamt geringe bis sehr geringe Deckung der Wildkräuter auf den Feldern Hal1, Hal3 und Hal5, was höchstwahrscheinlich auf den Herbizideinsatz zurückzuführen ist (Tab. 3).

Auf den Kladower und Gatower Feldern ist der Deckungsgrad erheblich größer, wobei dies von nur einer Art (auf den Halmfruchtfeldern von *Apera spica-venti*, auf dem Hackfruchtfeld von *Chenopodium album*) hervorgerufen wird. Die Wildkrautgesellschaften werden daher auch als Aperatalia- (Hal5, Hal8) bzw. Polygono-Chenopodietalia-Gesellschaften charakterisiert. Im Falle des Feldes Hal9 ist durch das häufigere Auftreten der Quecke (*Agropyron repens*) eine Tendenz zur Verbrachung zu erkennen, so daß ein Übergang von Aperatalia- zu *Agropyron*-Gesellschaften erkennbar ist. Auf den beiden Halmfruchtfeldern Hal1 und Hal3 konnte aufgrund der bei allen Arten sehr niedrigen Deckungsgrade keine Zuordnung zu bestimmten Wildkrautgesellschaften vorgenommen werden.

Tab. 2: Anbaufrüchte und Biozideinsatz auf den Ackerstandorten. F = Frühjahr, H = Herbst, Römische Zahlen = Monate

	Hal1	Hal2	Hal3	Hal4	Hal5	Hal6	Hal7	Hal8	Hal9	Hac1
Anbaufrucht	Winter-Roggen	Sommer-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Kartoffeln
Vorfrucht	Lolium-Grassaat	Lolium-Grassaat	Winter-Roggen	Winter-Roggen Grünkohl	Winter-Roggen, Grünkohl	Winter-Roggen,	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen	Winter-Roggen
Herbizide										
Tribunil	X	X	X	X	X (im H)		X (im H)			
Hedronal DP	X (in IV)	X (in IV)								
M 52							X (im F)			
MP 58							X (im F)			
Bayleton							X (im F)			

Tab. 3: Allgemeine Daten zu den Vegetationsaufnahmen an ausgewählten Berliner Ackerstandorten

	Hal1	Hal3	Hal5	Hal8	Hal9	Hac1
Aufnahmefläche in m²	20	20	20	10	10	10
Höhe der Krautschicht in m	0,7	0,6	0,8	0,9	0,9	0,6
Deckung der Krautschicht	< 1 %	< 1 %	30 %	60 %	70 %	75 %

ERGEBNISSE

Tab. 4 enthält die Artenliste mit Angabe der Individuenzahlen, des ökologischen Typs (ÖT), des bevorzugten Stratums (ST), der Pflanzenformation, in der die Art schwerpunktmäßig auftritt (SP) und die Größenklasse (GK). Die Nomenklatur richtet sich nach PLATEN et al. (1995). Der folgende Schlüssel erläutert die in Tab. 4 verwendeten Abkürzungen.

Erläuterung der Abkürzungen

a) Ökologischer Typ (ÖT):

TRETZEL (1952) stellte als erster ein System von ökologischen Typen auf, das er aus dem Verteilungsmuster der Spinnenarten im Freiland ableitete. In PLATEN et al. (1991) wird eine Modifikation dieser ökologischen Typen vorgestellt. Der ökologische Typ stellt das schwerpunktmäßige Auftreten einer Art unter der Einwirkung der unterschiedlichsten abiotischen und biotischen Faktoren im Freiland dar und wird als eine Art Etikett benutzt. Er sagt nichts über das im Labor ermittelte physiologische Optimum der Art hinsichtlich bestimmter Einzelfaktoren (Licht, Feuchte, Temperatur) bzw. deren Kombinationen aus. Allein die Tatsache, daß eine bestimmte Art immer wieder sehr häufig auf unbewaldeten, trockenen Standorten gefunden wird, führt zu der Einschätzung "xerophile Freiflächenart" (ökologischer Typ „x").

Mit den ökologischen Typen soll versucht werden, die Bevorzugung der Arten für eine bestimmte Kombination der abiotischen Faktoren Licht, Temperatur und Feuchte im Freiland in ein überschaubares System zu bringen.

Die folgenden Artengruppen werden unterschieden:

Arten unbewaldeter Standorte:

- h = hygrobiont/phil (in offenen Mooren, Naßwiesen, Anspülicht, etc.)
- (h) = überwiegend hygrophil (auch in trockneren Lebensräumen: Frischwiesen, Weiden, etc.)
- eu = euryöker Freiflächenbewohner (lebt in allen unbewaldeten Lebensräumen relativ unabhängig von der Feuchtigkeit des Habitats)
- x = xerobiont/-phil (auf Sandtrockenrasen, in trockenen Ruderalbiotopen, Calluna-Heiden, etc.)
- (x) = überwiegend xerophil (auch in feuchteren Lebensräumen, Arten der Äcker). In Frischwiesen und Weiden treten Arten dieses ÖT oft gemeinsam mit denen des ÖT „(h)" auf. Im Gegensatz zu diesen findet man sie jedoch niemals in hoher Anzahl in feuchteren Lebensräumen.
- hal = halobiont/-phil (an Salzstellen)

Arten bewaldeter Standorte (Wälder, Parks, Gebüsche, etc.):

w = euryöke Waldart (lebt in Wäldern gleich welchen Feuchtigkeitsgrades)
hw = in Feucht- und Naßwäldern (Erlen-, Birkenbruch-Gesellschaften, Traubenkirschen-Eschenwäldern, etc.)
(h)w = in mittelfeuchten Laubwäldern (Buchen-, Eichen-Hainbuchenwäldern, etc.)
(x)w = in bodensauren Mischwäldern (Kiefern-Eichenwäldern, Kiefern-Forsten, Kiefern-Birkenwäldern auf mineralischen Böden, etc.)
arb = arboricol (auf Bäumen und Sträuchern)
R = an/unter Rinde

Arten mit Schwerpunktvorkommen in bewaldeten oder unbewaldeten Biotoptypen:

(w) = Je nach Scherpunktvorkommen: überwiegend in Wäldern oder überwiegend in Freiflächen.
h(w) = Je nach Schwerpunktvorkommen: überwiegend in Feucht und Naßwäldern oder nassen Freiflächen-Standorten.
(h)(w) = Je nach Schwerpunktvorkommen: überwiegend in mittelfeuchten Laubwäldern oder feuchten Freiflächen.
(x)(w) = Je nach Schwerpunktvorkommen: überwiegend in bodensauren Mischwäldern oder trockenen Freiflächen.

Spezielle Lebensräume und Anpassungen:

sko = skotobiont/phil (in Höhlen, Kleintierbauten, Kellern, etc.)
syn = synanthrop im engeren Sinne (an und in Gebäuden, Bauwerken, Kellern, Ställen, etc.)
th = thermophil (an Standorten mit hoher Insolation) incl. der „diplo-stenöken" Arten. Hierunter ist das Vorkommen von Arten zu verstehen, die in offenen, nassen und trockenen Lebensräumen auftreten, in Lebensräumen mittlerer Feuchtigkeit dagegen fehlen. Da sich diese Lebensräume bezüglich ihrer Sonneneinstrahlung und damit in ihrem Wärmehaushalt ähneln („Steppen" im Sinne von PEUS 1950), scheint für das Vorkommen dieser Arten der Temperaturfaktor ausschlaggebend zu sein (BRAUN 1969).

b) Schwerpunktvorkommen (SP):

Um die Verteilung der Spinnenarten in Abhängigkeit von ihren ökologischen Ansprüchen systematisieren zu können, wurden die Biotoptypen Berlins in 14 Pflanzenformationen und eine Sparte „synanthrope Standorte" zusammengefaßt. Die Pflanzenformationen repräsentieren unterschiedliche synsystematische Einheiten, sie können Klassen (z.B. Formation 2) als auch Assoziationen (z.B. Formation 9) umfassen. Die Pflanzenformationen wurden aus KORNECK & SUKOPP (1988) übernommen. Die Auswertung in Kap. "Die Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen und Pflanzenformationen" basiert auf einer Verknüpfung der Spinnenarten mit bestimmten Pflanzenformationen. Dabei wurde als Schwerpunktvorkommen einer Art diejenige Pflanzenformation gewählt, in der die Art am häufigsten zu finden war (vgl. PLATEN et al. 1991)

Im folgenden Schlüssel sind nur diejenigen aufgeführt, die in der Tab. 4 vorkommen.

11 = Hygrophile Therophytenfluren
Auf periodisch trockenfallenden Teichböden und Fließgewässerbetten, vegetationsfreien Ufern und Kiesgruben. Isoëto-Nanojuncetea, Bidentetea tripartitae.

22 = Oligotrophe und mesotrophe Verlandungsvegetation
Oxycocco-Sphagnetea, Scheuchzerio-Caricetea fuscae, nährstoffarme Verlandungsmoore (einschl. Kiefern- und Birken-Gehölzgesellschaften).

33 = Eutrophe Verlandungsvegetation
Phragmition, Glycerion fluitantis, Magnocaricion elatae.

44 = Feucht- und Naßwiesen
Feuchtes Wiesengrünland, Molinietalia, Cirsio-Polygonetum.

55 = Frischwiesen und -weiden
Wirtschaftsgrünland frischer bis mäßig trockener Standorte, Parkanlagen, Arrhenatheretalia.

77 = Feucht- und Naßwälder
Erlenbruchwälder, Traubenkirschen-Eschenwälder, Birkensumpfwälder, Weidengebüsche der Flußufer, Alnetea glutinosae, Alno-Padion.

83 = Mesophile Fallaubwälder
Stieleichen-Hainbuchenwald, Traubeneichen-Hainbuchenwald, Schattenblumen- und Labkraut-Buchenwälder und die sie ersetzenden Forsten auf mäßig trockenen bis feuchten Standorten.

99 = Bodensaure Laub- und Nadelwälder
Kiefern-Traubeneichenwälder, Buchen-Eichenwälder, Birken-Eichenwälder und die sie ersetzenden Forsten, Quercetea robori-petraeae, Luzulu-Fagion sylvaticae.

100 = Subatlantische Ginsterheiden
Calluno-Genistion.

111 = Sandtrockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerrasen
Kräuter- und Grasfluren trockenwarmer Standorte, Sandtrockenrasen der Binnendünen, Sedo-Scleranthetea, Festuco-Brometea.

122 = Quecken-Trockenfluren
Halbruderale Quecken-Trockenfluren an Straßen- und Wegrändern, auf alten Garten- und Ackerbrachen, Agropyretea intermedii-repentis.

133 = Ausdauernde Ruderalfluren
Artemisietea, Galio-Urticetea.

144 = Ackerunkrautfluren und kurzlebige Ruderalvegetation
Secalinetea, Chenopodietea, Sisymbrietea.

155 = Synanthrope Standorte
In und an Bauwerken und Gebäuden, in Kellern.

Tab. 4: Liste der Webspinnen auf Berliner Kulturflächen mit Angaben zur Biologie und Ökologie. Ökol. Typ=Ökologischer Typ, SP=Schwerpunktvorkommen, Gk=Größenklasse. Verzeichnis der Abkürzungen: s. S. 9-11 und 18.

	FALLENSTANDORTE															
Familie/Art	Bra	Hal 1	Hal 2	Hal 3	Hal 4	Agr 2	Hal 5	Hal 6	RuR 2	Hal 7	Hal 8	Hal 9	Hac 1	Ökol. Typ	SP	GK
Mimetidae-Spinnenfresser																
Ero furcata (Villers, 1789)									3					(x)(w)	9	2
Theridiidae - Kugelspinnen																
Achaearanea riparia (Blackwall, 1834)				1					2					(x)	13	2
Enoplognatha ovata (Clerck, 1757)						2								(x)(w)	9	2
Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)					1	1								(x)(w)	11	2
Euryopis flavomaculata (C. L. Koch, 1836)											1			(x)(w)	9	2
Robertus lividus (Blackwall, 1836)	1	16	2	1	2	10		1		1				(x)w	9	2
Robertus neglectus (O. Pickard-Cambridge, 1871)	1													(h)w	8	2
Theridion bimaculatum (Linnaeus, 1767)						1					1			(x)(w)	9	2
Linyphiidae - Zwerg- und Baldachinspinnen																
Allomengea scopigera (Grube, 1859)	3													h	4	2
Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)	46	13	41	24	25	2	135	54	19	134	19	62	30	(x)	14	1
Bathyphantes approximatus (O. P.-Cambridge, 1871)						1								h(w)	7	2
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)	39	5	52	10	13	42	53	21	46	43	2	26	185	eu	14	2
Bathyphantes parvulus (Westring, 1851)	5	1	1		6	169		4	7	9		2	4	eu	13	2
Centromerita bicolor (Blackwall, 1833)	456	2	3			49		3		1		9	8	(x)(w)	12	2
Centromerita concinna (Thorell, 1875)	68				1	10		1			4	1	1	(x)(w)	9	2
Centromerus pabulator (O. Pickard-Cambridge, 1875)	1						1	1						(x)(w)	9	2
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)	35	6	13			79		1				6	4	(h)w,arb	8	2
Ceratinella brevis (Wider, 1834)					1	19								(h)w	9	2
Ceratinopsis stativa (Simon, 1881)							1							(h),th	5	2
Dicymbium brevisetosum Locket, 1962	87	3	2	2	1	22	3	1	1	3	1	2	1	eu	12	2
Diplocephalus cristatus (Blackwall, 1833)	1	1		8	9	1	1			4	1	2	13	(x)	12	1
Diplocephalus latifrons (O. Pickard-Cambridge, 1863)		2	1							1				(h)w	8	1
Diplocephalus picinus (Blackwall, 1841)				1	2	2	2	4				3		(x)w	9	1
Diplostyla concolor (Wider, 1834)	2	2	1	2	4	57	7	1	1	2	3	9	7	(h)(w)	7	2

Familie/Art	FALLENSTANDORTE													Ökol. Typ	SP	GK
	Bra	Hal 1	Hal 2	Hal 3	Hal 4	Agr 2	Hal 5	Hal 6	RuR 2	Hal 7	Hal 8	Hal 9	Hac 1			
Linyphiidae-Zwerg- und Baldachinspinnen																
Erigone atra Blackwall, 1833	558	382	177	336	400	60	1258	773	283	1022	291	348	477	eu	14	2
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)	429	330	279	321	357	34	715	474	185	636	456	216	331	eu	14	2
Erigone longipalpis (Sundevall, 1830)	8	1	2	7	19		29	28	107	90		2		(x),hal	14	2
Erigonella hiemalis (Blackwall, 1841)		1												(h)(w)	4	1
Gnathonarium dentatum (Wider, 1834)							2		8	4				h	1	2
Gonatium rubens (Blackwall, 1833)	1		1											(x)w	9	2
Gongylidium rufipes (Linnaeus, 1758)													5	(h)(w)	8	2
Hylyphantes graminicola (Sundevall, 1830)									1					h(w),arb	7	2
Hypomma bituberculatum (Wider, 1834)			1	1						1				h	3	2
Lepthyphantes angulipalpis (Westring, 1851)						1								(x)w	9	2
Lepthyphantes flavipes (Blackwall, 1854)		1	2			1	1	2	1				1	(x)w, sko	9	2
Lepthyphantes mengei Kulczynski, 1887	2													h(w)	2	1
Lepthyphantes pallidus(O. Pickard-Cambridge, 1871)						6	1					2		(h)(w)	8	2
Lepthyphantes tenebricola (Wider, 1834)				2									1	(h)w	8	2
Lepthyphantes tenuis (Blackwall, 1852)	3	2	4	2	8	5	11	7	1	3	1	18	28	(x)	13	2
Linyphia hortensis Sundevall, 1830						3		1		1		1		(h)w	8	2
Macrargus carpenteri (O. Pickard-Cambridge, 18894)		2												(x)w	9	2
Macrargus rufus (Wider, 1834)		10												(x)w,(arb)	9	2
Meioneta beata (O. Pickard-Cambridge, 1906)	1													x	11	1
Meioneta fuscipalpis (C. L. Koch, 1836)							1						1	(x)	12	1
Meioneta rurestris (C. L. Koch, 1836)	1	25	9	41	93	1	122	72	9	46	77	28	96	(x)	14	2
Micrargus herbigradus (Blackwall, 1854)	3	6	9	3	1	1				1		2		(x)w	9	2
Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1830)	1	1					1			2	1		1	eu	4	2
Microneta viaria (Blackwall, 1841)			2											(h)w	8	2
Neriene clathrata (Sundevall, 1830)	1					2								(h)w	8	2
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)	1393	99	124	178	217	3	375	172	12	41	388	334	510	x	14	2
Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)	317	6	22	34	41	2	207	41	161	219	11	7	22	eu	4	2
Oedothorax gibbosus (Blackwall, 1841)							1			1				h	2	2
Oedothorax retusus (Westring, 1851)	534	17	59	65	138	21	86	57	9	63	44	193	6	eu	4	2
Ostearius melanopygius (O. Pickard-Cambridge, 1879)			2				2						42	x	14	2
Pelecopsis parallela (Wider, 1834)	7	6	2	4	3		5	1			3	1	1	(x)	11	1
Peponocranium orbiculatum (O. P.-Cambridge, 1882)			1											(x)w	9	1
Pocadicnemis pumila (Blackwall, 1841)	4	2	3		2	52						2		eu	13	1

Familie/Art	FALLENSTANDORTE													Ökol. Typ	SP	GK
	Bra	Hal 1	Hal 2	Hal 3	Hal 4	Agr 2	Hal 5	Hal 6	RuR 2	Hal 7	Hal 8	Hal 9	Hac 1			
Linyphiidae-Zwerg- und Baldachinspinnen																
Porrhomma convexum (Westring, 1851)									1					sko	?	2
Porrhomma microphthalmum (O. P.-Cambridge, 1871)											1		1	(x)	14	2
Porrhomma pygmaeum (Blackwall, 1834)							1							h(w)	7	1
Savignia frontata (Blackwall, 1833)	2		1		1		6			11		1	1	h	4	1
Silometopus elegans (O. Pickard-Cambridge, 1872)		3										3		h	2	1
Silometopus reussi (Thorell, 1871)	3	1		32	5	9	1						1	x	14	1
Stemonyphantes lineatus (Linnaeus, 1758)	1	14	4		3	8		3			1			(x)	13	2
Syedra myrmicarum (Kulczynski, 1882)					1			1						x	?	1
Tapinocyba insecta (L. Koch, 1869)		4	2											(x)w	9	1
Tiso vagans (Blackwall, 1834)	18		2	1	2	6	1	1				1		(h)	4	2
Troxochrus scabriculus (Westring, 1851)	41	1	1	2	3	22		6				3	1	x	11	1
Walckenaeria acuminata Blackwall, 1833			1		1	1						2		(x)w	9	2
Walckenaeria antica (Wider, 1834)	6	1	1											(x)	13	2
Walckenaeria atrotibialis (O. Pickard-Cambridge, 1878)			1											(w)	7	2
Walckenaeria dysderoides (Wider, 1834)												1		(x)w	9	1
Walckenaeria nudipalpis (Westnng, 1851)							1							h	2	2
Walckenaeria unicornis O. Pickard-Cambridge, 1861				1		11								(h)	2	2
Tetragnathidae - Streckerspinnen																
Metellina segmentata (Clerck, 1757)						1								(h)(w)	8	3
Pachygnatha clercki Sundevall, 1823	101		2	1	4	10	60	10	16	11	1	4	1	h	2	3
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830	940	66	35	50	100	365	29	52	2	100	11	45	4	eu	11	2
Pachygnatha listeri Sundevall, 1830	2		1											hw	7	2
Tetragnatha pinicola L. Koch, 1870				2	3		2		1			1		(x)	14	3
Araneidae - Radnetzspinnen																
Araneus diadematus (Clerck, 1757)			1											(x)(w)	9	4
Araneus quadratus Clerck, 1757					1									eu	10	4
Cercidia prominens (Westring, 1851)		1												w	?	2
Cyclosa oculata (Walckenaer, 1802)					1									eu,th	?	3
Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)		2		1			1							(x)	14	2

	FALLENSTANDORTE															
Familie/Art	Bra	Hal 1	Hal 2	Hal 3	Hal 4	Agr 2	Hal 5	Hal 6	RuR 2	Hal 7	Hal 8	Hal 9	Hac 1	Ökol. Typ	SP	GK
Lycosidae - Wolfspinnen																
Alopecosa barbipes (Sundevall, 1832)													1	x	11	4
Alopecosa cuneata (Clerck, 1757)	21	3	1	1	2	102		1			1			x	11	3
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	8		1			27		1				7		eu	11	3
Alopecosa trabalis (Clerck, 1757)	1					7								x	11	4
Arctosa leopardus (Sundevall, 1833)									4					h	2	3
Arctosa penta (Latreille, 1799)				3	1					1				x	11	3
Pardosa agrestis (Westring, 1851)	1155	40	50	22	8	3	7	49	5	7	69	20	35	(x)	14	3
Pardosa amentata (Clerck, 1757)	3	2	1	45	18	43	7	26		4		221	2	eu	4	3
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)			6									1		(h)w	8	3
Pardosa monticola (Clerck, 1757)	1					1		1						x	11	3
Pardosa palustris (Linnaeus, 1758)	956	12	4	3	2	10	4	4	6	27	25	10	1	eu	4	3
Pardosa prativaga (L. Koch, 1870)	311	6	5	3	4	291	28	8	37	39	7	98	7	eu	4	3
Pardosa pullata (Clerck, 1757)	42		2			6	1		1			1		h,th	2	3
Pirata hygrophilus Thorell, 1872	2		1			1								h(w)	7	3
Pirata piraticus (Clerck, 1757)	4						5		36	3				h	2	3
Trochosa ruricola (De Geer, 1778)	72	3	1	6	4	117	2	13	1	1	1	54	8	eu	13	4
Trochosa spinipalpis (F. O. Pickard-Cambridge, 1895)									1					h(w)	2	4
Trochosa terricola Thorell, 1856	1	14	17	2										(x)(w)	9	4
Xerolycosa miniata (C. L. Koch, 1834)	17		6	1	1	4				1	22			x	11	3
Xerolycosa nemoralis (Westring, 1851)			1											(x)(w)	9	3
Pisauridae - Jagdspinnen																
Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)	2	1			1	5				1				eu	13	4
Agelenidae - Trichterspinnen																
Agelena gracilens C. L. Koch, 1841				1										(x)	11	4
Agelena labyrinthica (Clerck, 1757)				3	1	4								eu	4	4
Tegenaria agrestis (Walckenaer, 1802)		4			2									x	11	4
Tegenaria atrica C. L. Koch, 1843				1										sko,syn	15	5
Hahniidae - Bodenspinnen																
Hahnia nava (Blackwall, 1841)				1		4								x	11	1

Familie/Art	FALLENSTANDORTE													Ökol. Typ	SP	GK
	Bra	Hal 1	Hal 2	Hal 3	Hal 4	Agr 2	Hal 5	Hal 6	RuR 2	Hal 7	Hal 8	Hal 9	Hac 1			
Dictynidae - Kräuselspinnen																
Cicurina cicur (Fabricius, 1793)		1			1	1								(x)(w)	9	3
Dictyna arundinacea (Linnaeus, 1758)						1								(x)	13	2
Liocranidae - Feldspinnen																
Agraecina striata (Kulczynski, 1882)	1													(h)w	8	2
Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)		3	1			12								(w)	9	3
Agroeca proxima (O. Pickard-cambridge, 1871)	1					9								(x)	11	3
Phrurolithus festivus (C. L. Koch, 1835)		1			1	3				1				eu,th	13	2
Clubionidae - Sackspinnen																
Cheiracanthium erraticum (Walckenaer, 1802)						1								eu	?	3
Cheiracanthium oncognatum Thorell, 1871		1												(x)w.arb	9	4
Clubiona brevipes Blackwall, 1841			1											arb,R	9	3
Clubiona lutescens Westring, 1851					1							1	1	hw	7	3
Clubiona neglecta O. Pickard-Cambridge, 1862	7				2									x	11	3
Clubiona pallidula (Clerck, 1757)				1										arb,(x)	?	3
Clubiona phragmitis C. L. Koch, 1843						1								h	3	4
Clubiona reclusa O. Pickard-Cambridge, 1863	8			1		15						2		eu	12	3
Clubiona stagnatilis Kulczynski, 1897				1	1	1								h	3	3
Clubiona subtilis L. Koch, 1867	1													h	2	2
Clubiona terrestris Westring, 1851		2			3	3								(x)(w)	9	3
Clubiona trivialis C. L. Koch, 1843	1	2												(x)(w),arb	9	2
Gnaphosidae - Plattbauchspinnen																
Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)		1												x	11	4
Drassodes pubescens (Thorell, 1856)		1			1	5						1		x	13	3
Drassyllus lutetianus (L. Koch, 1866)						3								h	2	3
Drassyllus pusillus (C. L. Koch, 1833)	3					10		1				1		(x)	13	2
Haplodrassus signifer(C. L. Koch, 1839)					1						1			x	13	3
Haplodrassus silvestris (Blackwall, 1833)		1												(x)w	9	3
Micaria fulgens (Walckenaer, 1802)		1												x	11	3
Micaria pulicaria (Sundevall, 1832)	1					9					1	2	1	eu	?	2
Zelotes latreillei (Simon, 1878)						1								(x)	10	3
Zelotes petrensis (C. L. Koch, 1839)		2												x	11	3
Zelotes subterraneus (C. L. Koch, 1833)		2	1			6		1						(x)(w)	9	3

Familie/Art	FALLENSTANDORTE															
	Bra	Hal 1	Hal 2	Hal 3	Hal 4	Agr 2	Hal 5	Hal 6	RuR 2	Hal 7	Hal 8	Hal 9	Hac 1	Ökol. Typ	SP	GK
Zoridae - Wanderspinnen																
Zora silvestris Kulczynski, 1897						1								(x)(w)	10	2
Zora spinimana (Sundevall, 1833)	2	2	2		1	35								eu	?	3
Philodromidae - Laufspinnen																
Philodromus margaritatus (Clerck, 1757)		1												arb,R,th	9	3
Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802)	2	1			1								1	x	11	3
Thomisidae-Krabbenspinnen																
Ozyptila praticola (C. L. Koch, 1837)						1						1		(x)w	9	2
Ozyptila trux (Blackwall, 1846)						1		1				3		h(w)	4	2
Xysticus cristatus (Clerck, 1757)	49			1	1	22					1		1	x	13	3
Xysticus kochi Thorell, 1872	95	5			1	2		2		1	5			x	11	3
Xysticus robustus (Hahn, 1832)											1			x	10	3
Xysticus ulmi (Hahn, 1831)	1			1	1	2						1		h	2	3
Salticidae - Springspinnen																
Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)			1			1								(x)(w)	11	2
Evarcha arcuata (Clerck, 1757)		1				1								eu	2	3
Heliophanus flavipes Hahn, 1832	1													x,(arb)	11	2
Talavera aequipes (O. Pickard-Cambridge, 1871)						3								x	11	2
Artenzahlen	69	61	57	46	59	81	40	41	31	37	32	48	40			
Individuenzahlen	7893	1148	971	1230	1530	1869	3176	1902	969	2536	1452	1761	1844			

c) Größenklassen (GK)

Zur Ermittlung der Körperlänge (ohne Anhänge) wurden eigene Messungen durchgeführt sowie Angaben aus der Literatur verwendet. Die Längenbereiche für Männchen und Weibchen wurden separat gemittelt und aus diesen Wertepaaren für jede Art eine mittlere Größe berechnet. Diese wurde dann einer der fünf Größenklassen zugeordnet:

1	< 2 mm
2	2 - 4,9 mm
3	5 - 9,9 mm
4	10 - 14,9 m
5	> 15 mm

Der Arten- und Individuenbestand

An den 13 Standorten wurden im Untersuchungszeitraum insgesamt 155 Spinnenarten in 23'281 Individuen nachgewiesen.

Der artenreichste Standort ist mit 81 Arten die Hecke (Agr2), der arten- und individuenärmste (31 Arten mit 969 Individuen) der Feldpfuhl (RuR2). Die zweithöchste Artenzahl wurde mit 69 Arten in der Ackerbrache (Bra) ermittelt. Dieser Standort ist auch der individuenreichste (7893). Die Artenzahlen der Halmfruchtfelder liegen zwischen 32 (Hal8) und 61 (Hal1), die Individuenzahlen zwischen 971 (Hal2) und 3176 (Hal5), wobei die mit Herbiziden behandelten Flächen nicht durchgängig geringere Arten- und Individuenzahlen aufweisen als die unbehandelten Standorte. Die entspre-chenden Werte auf dem Hackfruchtfeld nehmen mit 40 Arten und 1844 Individuen eine Mittelstellung im Vergleich zu den Halmfruchtfeldern ein.

Die Verteilung der Arten und Individuen auf die Spinnenfamilien

Etwa die Hälfte aller Arten entfallen auf die Linyphiiden (Abb. 1). Danach folgen die Lycosiden, Clubioniden, Gnaphosiden und Theridiiden. Etwa ein Viertel aller Arten wird von den übrigen 12 nachgewiesenen Familien gestellt, die alle mit weniger als sieben Arten vertreten sind. Es sind dies (in absteigender Reihenfolge ihrer Artenzahlen: Thomisidae (6), Araneidae, Tetragnathidae (je 5), Agelenidae, Liocranidae, Salticidae (je 4), Dictynidae, Philodromidae, Zoridae (je 2) und Hahniidae, Mimetidae, Pisauridae (je 1 Art).

Das Artenverhältnis von Linyphiiden zu Lycosiden beträgt für alle Standorte 3,4:1 und liegt damit im Bereich von Halbtrocken- und Sandtrockenrasen (PLATEN 1989). Das Individuenverhältnis beträgt 4,8:1, wobei

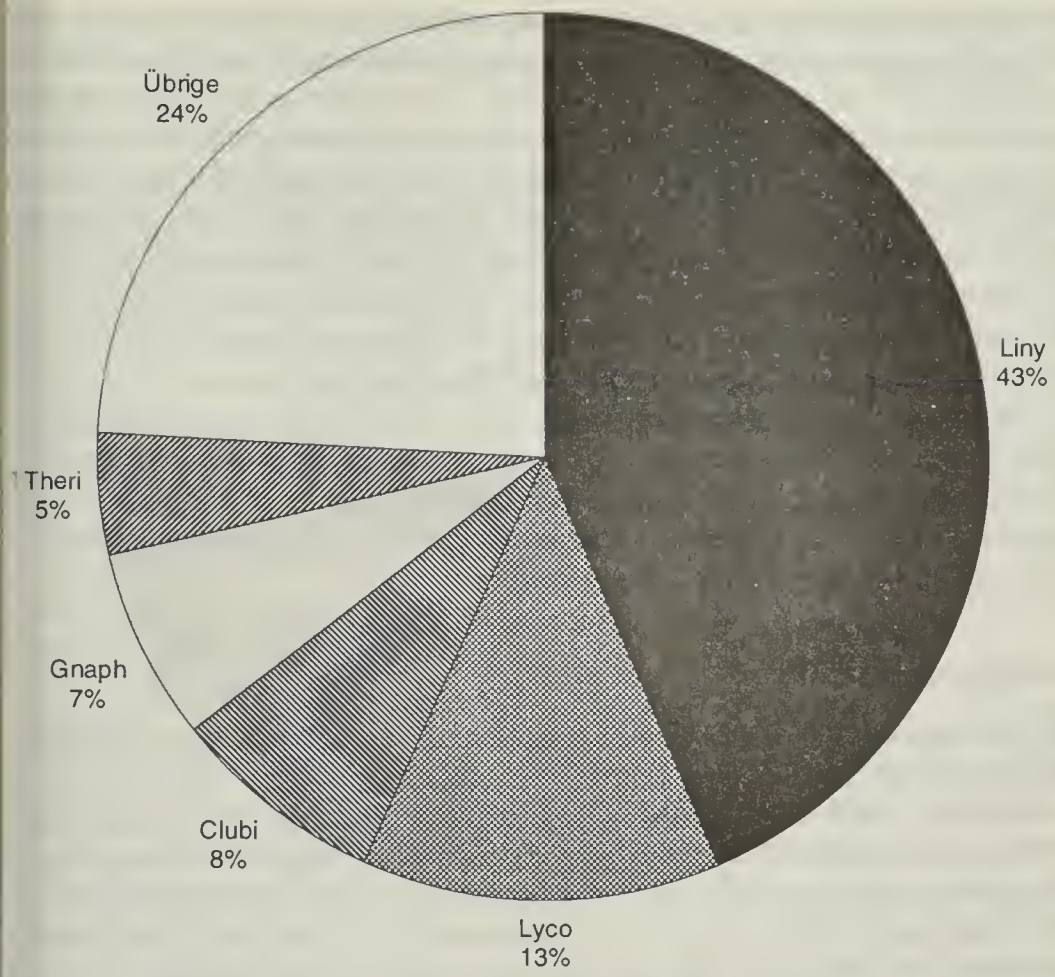


Abb. 1: Prozentuale Anteile der häufigsten Spinnenfamilien auf den untersuchten Berliner Kulturflächen. Theri = Theridiidae, Gnaph = Gnaphosidae, Clubi = Clubionidae, Lyco = Lycosidae, Liny = Linyphiidae

die Streuung erheblich ist, wenn die Standorte nach Anbaufrucht bzw. Nutzungsintensität gruppiert werden.

Während dieses Verhältnis mit 1,5:1 bzw. 1,2:1 in der Ackerbrache (Bra) und der Hecke (Agr2) nahezu ausgeglichen ist, liegt es am Hackfrucht-Standort (Hac1) bei 33:1. Obwohl hier keine Herbizide eingesetzt werden, scheint sich die intensive Bodenbearbeitung (wiederholtes Anhäufeln) ungünstig auf die Aktivitätsdichte von Lycosiden auszuwirken, was sowohl bereits von HEYDEMANN (1953) als auch von KRAUSE (1987) festgestellt wurde.

Die Individuenverhältnisse der beiden Familien betragen in den Halmfruchtflächen für alle neun Standorte zusammengenommen 12,9:1. Betrachtet man die nicht herbizidhandelten und die behandelten getrennt,

so zeigt sich im ersten Falle ein Individuenverhältnis von 15:1, im zweiten von 9,8:1. Dies überrascht zunächst, da eine Wirkung von Herbiziden auf die epigäisch aktiven Lycosiden am ehesten zu erwarten wäre. Zwar erhöhte sich die absolute Zahl der Lycosiden an den drei unbehandelten Standorten um 200 Individuen gegenüber den sechs behandelten, die Individuenzahl der Linyphiiden allerdings verdoppelte sich. KRAUSE (1987) stellte bei der Anwendung des Herbizides Aniten sowohl im Freiland als auch im Labor eine stark toxische Wirkung auf Spinnen, vor allem auf Lycosiden fest. Da auf Berliner Kulturfeldern vor allem das Herbizid Tribunil verwendet wird, dessen toxische Wirkung auf Spinnen bisher nicht getestet wurde, ist ein Einfluß auf die Spinnen nicht eindeutig auf dieses Mittel zurückzuführen. Die erhöhten Individuenzahlen der Linyphiiden in den nicht behandelten Halmfruchtfeldern kann auch auf die dort vorhandene hohe Krautschichtdeckung (bis 70 % in Hal9) gegenüber 1 % in den vegetationskundlich untersuchten herbizidbehandelten Äckern zurückgeführt werden.

Dominanzstruktur

Die Dominanzstruktur der Spinnenzönosen auf den Kulturbiotopen und ihrer ökologisch verwandten Standorte (Brachen, Feldgehölze, Feldpfuhle und Feldränder) stellt sich relativ einheitlich dar (Tab. 5). In nahezu allen Untersuchungsflächen sind die Arten *Erigone atra*, *Erigone dentipalpis* und *Oedothorax apicatus* unter den eudominanten (>32 % Individuenanteil) bzw. dominanten Arten (>10 % Individuenanteil) zu finden. Lediglich die Ackerbrache (Bra) und die Hecke (Agr2) weisen ein deutlich anderes Dominanzspektrum auf. Anstelle der genannten Linyphiidenarten rücken die Tetragnathide *Pachygnatha degeeri* und/oder die Lycosiden *Pardosa agrestis* und *P. prativaga* an die vordersten Dominanzränge (Tab. 5). In den Kulturfeldern selbst überwiegt vor allem *Erigone atra*. Sie wird lediglich in Hal2 und Hal8 von *Erigone dentipalpis* von ihrem ersten Platz verdrängt. *Oedothorax apicatus* tritt häufiger an trockenen Standorten auf (Hal3, Hal4, Hal8, Bra). An feuchteren wird dagegen *Oedothorax fuscus* häufiger (Hal5, Hal7, RuR2, vgl. Tab. 5 und Tab.1). Unter den 37 Arten, die mit > 1% Dominanz an den Standorten nachgewiesen wurden, befinden sich 21 Arten der Linyphiidae (57 %) und 10 Arten der Lycosidae (27 %). Nur sechs Arten stammen aus anderen Familien. In den Feldflächen stellen die ersten drei dominanten Arten (*Erigone atra, Erigone dentipalpis* und *Oedothorax apicatus*) zwischen 65 % (Hal3) und 80 % der Individuen (Hal8), verursachen also eine sehr unausgeglichene Dominanzstruktur (vgl. z. B. Abb. 2). Auch der Feldpfuhl (RuR2) unterscheidet sich nur gering in bezug auf die Abfolge der dominanten Arten und in der Dominanzstaffelung von den Halmfrucht-

ab. 5: Überblick über die auf den untersuchten Kulturflächen auftretenden pinnenarten mit einer Aktivitätsdominanz > 1 %. Dominanzangaben in rozent

	FALLENSTANDORTE												
rten	Hal1	Hal2	Hal3	Hal4	Hal5	Hal7	Hal6	Hal8	Hal9	Hac1	Bra	Agr2	RuR2
rigone atra	33.3	18.2	27.3	26.1	39.6	40.3	40.6	20	19.8	25.9	7.1	3.2	29.2
rigone dentipalpis	28.8	28.7	26.1	23.3	22.5	25.1	24.9	31.4	12.3	18	5.4	1.8	19.1
edothorax apicatus	8.6	12.7	14.5	14.2	11.8	1.6	9	26.7	19	27.7	17.7		1.2
achygnatha degeeri	5.8	3.6	4.1	6.5		3.9	2.7		2.6		11.9	19.5	
eioneta rurestris	2.2		3.3	6.1	3.8	1.8	3.8	5.3	1.6	5.2			
edothorax retusus	1.5	6.1	5.3		2.7	2.5	3	3	11		6.8	1.1	
edothorax fuscus		2.3	2.8	2.7	6.5	8.6	2.2			1.2	4		16.6
raeoncus humilis	1.1	4.2	2	1.6	4.3	5.3	2.8	1.3	3.5	1.6			2
ardosa prativaga						1.5			5.6		3.9	15.6	3.8
ardosa agrestis	3.5	5.2	1.8				2.6	4.8	1.1	1.9	14.6		
athyphantes gracilis		5.4			1.7	1.7	1.1		1.5	10		2.3	4.8
ardosa amentata			3.7	1.2			1.4		12.6			2.3	
entromenta bicolor											5.8	2.6	
rigone longipalpis				1.2		3.6	1.5						11
entromerus sylvaticus		1.3										4.2	
ardosa palustris	1.1					1.1		1.7			12.1		
athyphantes parvulus												9	
rochosa ruricola									3.1			6.3	
lopecosa cuneata												5.5	
irata piraticus													3.7
achygnatha clercki					1.9						1.3		1.7
ysticus kochi											1.2		
icymbium brevisetosum											1.1	1.2	
obertus lividus	1.4												
temonyphantes lineatus	1.2												
rochosa terricola	1.2	1.8											
ilometopus reussi			2.6										
iplostyla concolor												3.1	
ocadicnemis pumila												2.8	
ora spinimana												1.9	
lopecosa pulverulenta												1.4	
roxochrus scabriculus												1.2	
ysticus cristatus												1.2	
eratinella brevis												1	
erolycosa miniata								1.5					
epthyphantes tenuis									1	1.5			
steanus melanopygius										2.3			
ndividuenzahlen	1148	971	1230	1530	3176	2536	1902	1452	1761	1844	7893	1869	969

eldern (Tab. 5, Abb. 3). Dies ist durch Randeffekte des ihn allseitig mgebenden Feldes Hal7 zu erklären. Der nur temporär wasserführende eldpfuhl kann an seinen schmalen Ufern keine typisch ausgebildete pinnenzönose beherbergen. Fragmentarisch zeigt sie sich jedoch im häufigeren Auftreten von hygrophilen Arten wie *Pirata piraticus*, *Pachygnatha clercki*, *Gnathonarium dentatum* und *Arctosa leopardus*.

Lediglich die Ackerbrache (Bra) und die Hecke (Agr2) zeigen eine gleichmäßigere Dominanzstaffelung (Abb. 4 und 5).

Abb. 2: Dominanzstaffelung der Spinnen am Standort "Hal 8" (Winterroggen Kladow)

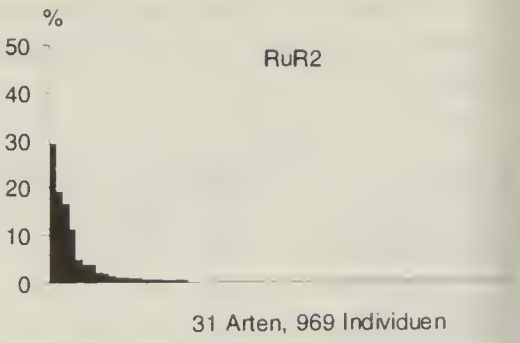


Abb. 3: Dominanzstaffelung der Spinnen am Standort "RuR2" (Feldpfuhl Heiligensee)

Abb. 4: Dominanzstaffelung der Spinnen am Standort "Bra" (Brachacker Spandau)

Abb. 5: Dominanzstaffelung der Spinnen am Standort "Agr2" (Feldhecke Lübars)

Größenklassen

Auf den untersuchten Berliner Kulturstandorten sind weder sehr kleine (< 2mm) noch sehr große Spinnen (> 15 mm) häufiger vertreten. Den größten Anteil sowohl bei den Arten als auch bei den Individuen stellen kleine bis mittelgroße (2-9,9 mm) Spinnen aus den Familien Linyphiidae und Lycosidae. Betrachtet man die Größenklassenverteilung nach Standortgruppen getrennt, so fällt auf, daß besonders in der Hecke (Agr2, Abb. 6) die Arten- und Individuenanteile der kleinen und mittelgroßen Spinnen nahezu ausgeglichen sind. Dies trifft zwar für die Artenanteile der Standortgruppe "Halmfrucht mit Herbizideinsatz" ebenfalls zu, jedoch sind die Individuenanteile deutlich zugunsten der kleinen Spinnen verschoben (Abb. 7). Auch auf den Getreidefeldern ohne Herbizideinsatz gehören über 80 % der Individuen zu den

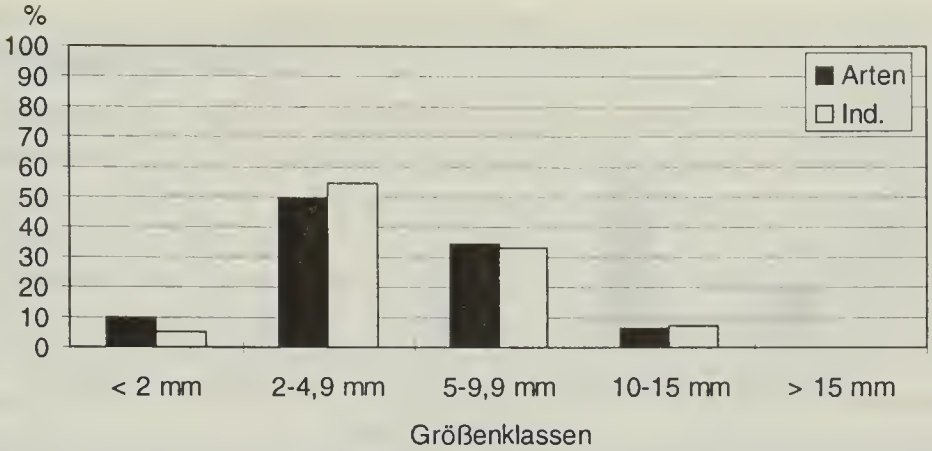


Abb. 6: Verteilung der Arten und Individuen auf die Größenklassen am Standort "Agr2". 81 Arten, 1869 Individuen

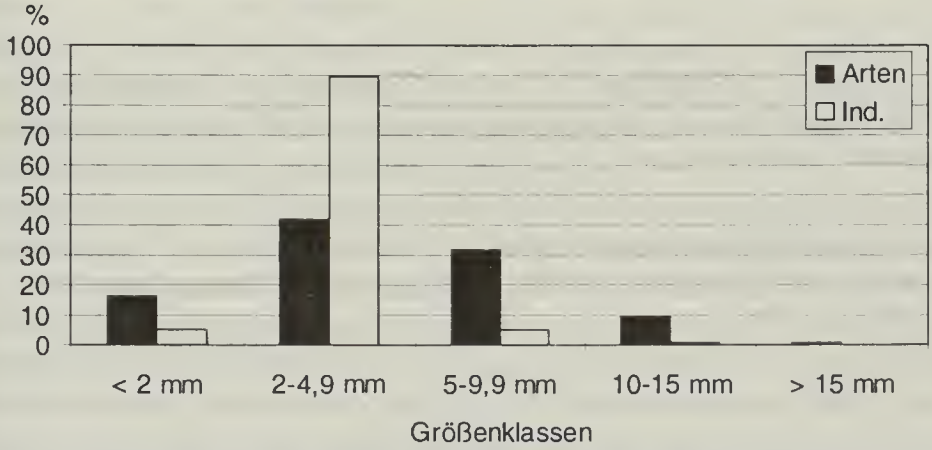


Abb. 7: Verteilung der Arten und Individuen auf die Größenklassen an den Standorten "Halmfrucht mit Herbizideinsatz". 117 Arten, 10591 Individuen

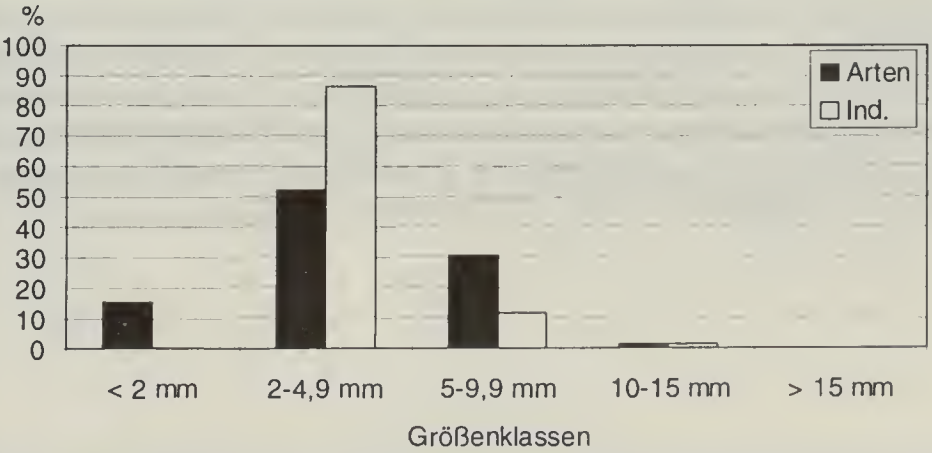


Abb. 8: Verteilung der Arten und Individuen auf die Größenklassen an den Standorten "Halmfrucht ohne Herbizideinsatz". 65 Arten, 5114 Individuen

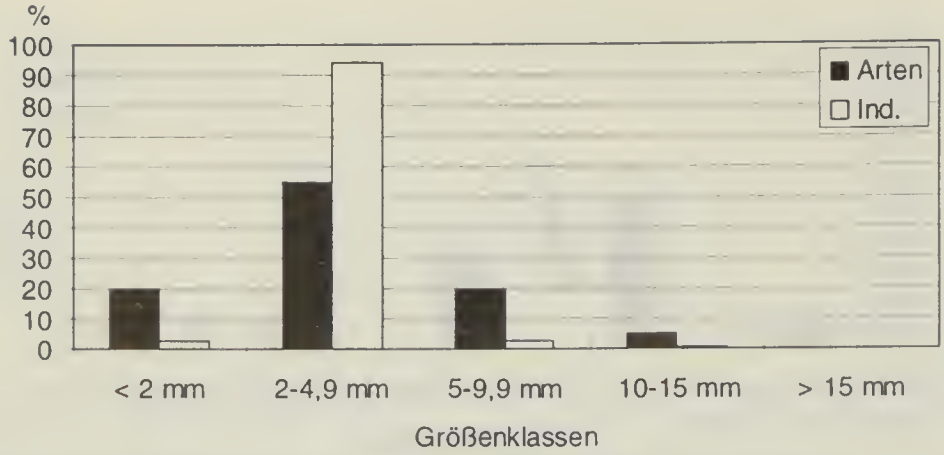


Abb. 9: Verteilung der Arten und Individuen auf die Größenklassen am Standort "Hac1". 40 Arten, 1844 Individuen

kleinen Arten. Im Gegensatz zu der vorherigen Standortgruppe, die den gleichen Artenanteil an mittelgroßen Spinnen besitzt (zu denen vor allem Lycosiden gehören), sind die Individuenanteile auf den herbizidfreien Feldern doppelt so hoch (Abb. 8). Das Extrem der Größenklassenverteilung finden wir auf dem Hackfruchtfeld (Hac1, Abb. 9). Über 50 % der Arten und über 90 % der Individuen stellen die kleinen Spinnen. Der Arten- und Individuenanteil der mittelgroßen Spinnen ist im Vergleich zu den anderen Standortgruppen am geringsten. Bereits HEYDEMANN (1953) stellte fest, daß sich die häufige Bodenbearbeitung auf Hackfruchtfeldern ungünstig auf den Arthropodenbestand auswirkt: "Allein was nützt der geringe Raumwiderstand, den der Pflanzenbestand den Tieren bietet, wenn die zahlreichen Eingriffe in die Bodenstruktur, die für die Hackfruchtfelder typisch sind, schon ein so vernichtendes Blutbad gerade unter den nützlichen räuberischen Gliederfüßlern angerichtet haben und überhaupt für eine ungestörte Ausbreitung der Kartoffel-Zönose nur allenfalls 3 Monate zur Verfügung stehen (Juli-September), während doch auf dem Wintergetreidefeld immerhin 9 Monate vergehen, ohne daß die Bodenstruktur auffällig seitens der Menschen verändert wird." (HEYDEMANN 1953, S. 219).

Die Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen und Pflanzenformationen

Die Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen (ÖT) und Pflanzenformationen ist ähnlich uniform wie die Dominanzstaffelung. Auf den Halmfruchtfeldern verteilen sich zwischen 30 und 40 % der Arten und 60 bis 80 % der Individuen auf den ökologischen Typ der euryöken Freiflächenarten (eu). Weitere 30 bis 40 % der Arten und zwischen 20 und 40 % der Individuen entfallen auf xerotherme Freiflächenarten (x) (s. z. B. Hal5, Abb. 10). Je nach Feuchtigkeitsverhältnissen und Umgebung der Äcker treten an einigen Standorten noch bis zu 10 (seltener 20 %) hygrophile Freiflächenarten (h) (Abb. 10) und/oder Waldarten auf. Eine abweichende Verteilung finden wir auf der Brache (Abb. 11), auf der Arten- und Individuenanteile euryöker und xerothermer Freiflächenarten nahezu ausgeglichen sind, in der Hecke, in der der Anteil der Waldarten zusammengenommen über 30 % beträgt (Abb. 12) und am Feldpfuhl (Abb. 13), wo hygrophile Freiflächenarten zu einem Viertel vertreten sind. Die Arten- und Individuenanteile der euryöken Freiflächenarten und der Xerothermen sind dort ähnlich hoch wie auf dem Brachacker (vgl. Abb. 12 mit Abb. 13.).

Die Arten der Äcker (als Ackerarten bezeichne ich im folgenden Arten, die ihr Schwerpunktvorkommen in der Pflanzenformation 14 besitzen bzw. die in der vorliegenden Untersuchung mit deutlicher Bevorzugung in den Äckern auftraten) sind auf den Halmfruchtfeldern auch in ihren Individuenanteilen weitaus am häufigsten (z. B. Hal5, Abb. 14). Nennenswerte Anteile erreichen an einigen Standorten lediglich Trocken- (z. B. an den Standorten Hal1 und Hal3) und Wiesenarten (an den Standorten Hal5 und Hal9, Abb. 14 und 15). Auf dem Hackfruchtfeld Hac1 (Abb. 16) fällt der sehr hohe Individuenanteil der Ackerarten (> 90 %) auf. Der Anteil an Ackerarten tritt dagegen auf der Brache, vor allem aber in der Hecke deutlich zurück (Abb. 17). An diesen Standorten zeigt sich eine gleichmäßigere Verteilung der Arten- und Individuenanteile auch auf andere Pflanzenformationen. Am Feldpfuhl RuR2 (Abb. 18) fällt der hohe Individuenanteil an Ackerarten und der erhöhte Anteil von Moor- und Feuchtwiesenarten gegenüber den anderen Standorten auf.

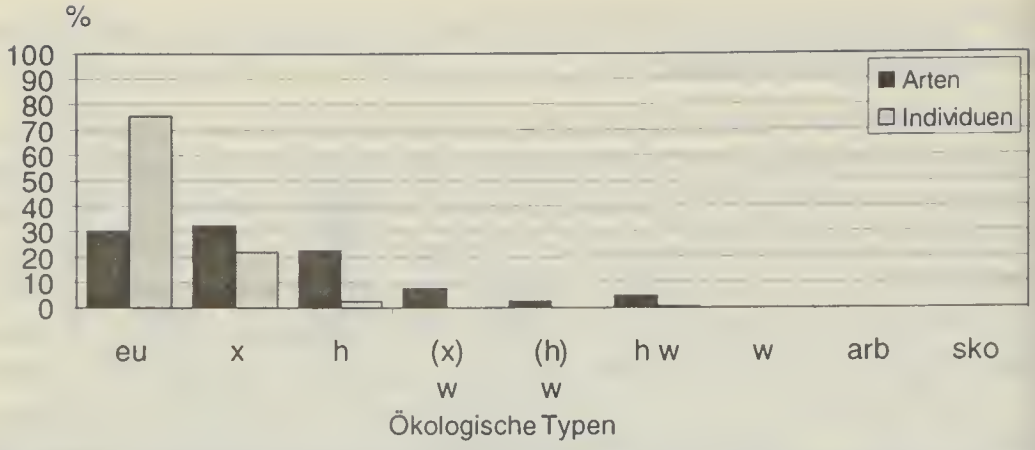


Abb. 10: Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen am Standort "Hal5". 40 Arten, 3176 Individuen, Abkürzungen s. S. 9-10.

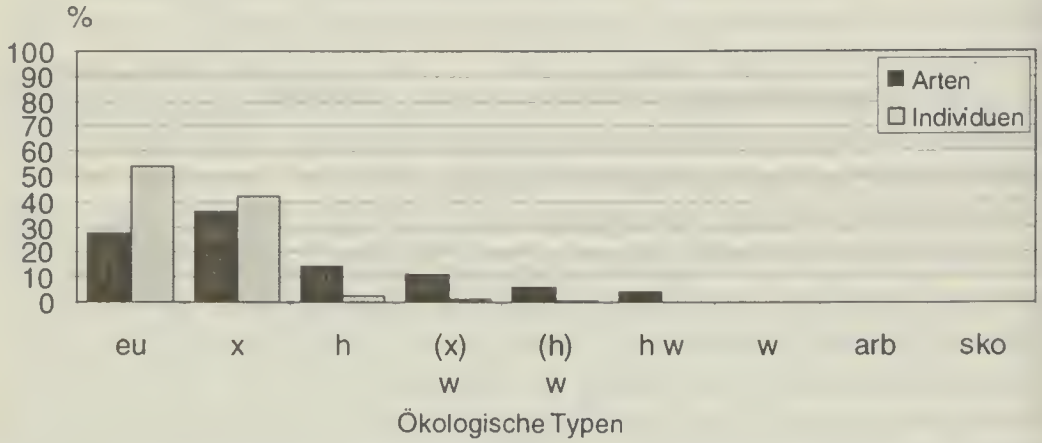


Abb. 11: Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen am Standort "Bra". 69 Arten, 7893 Individuen, Abkürzungen s. S. 9-10.

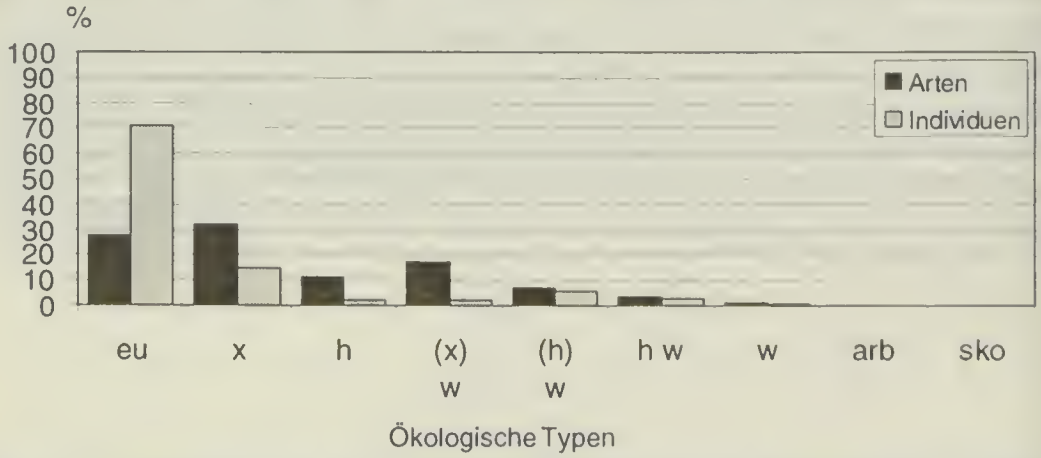


Abb. 12: Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen am Standort "Agr2". 81 Arten, 1869 Individuen, Abkürzungen s. S. 9-10.

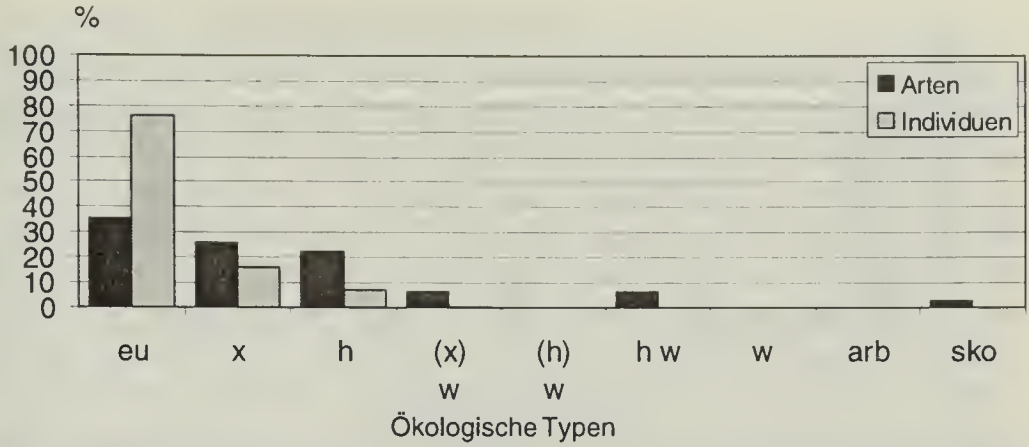


Abb. 13: Verteilung der Arten und Individuen auf die ökologischen Typen am Standort "RuR2". 31 Arten, 969 Individuen, Abkürzungen s. S. 9-10.

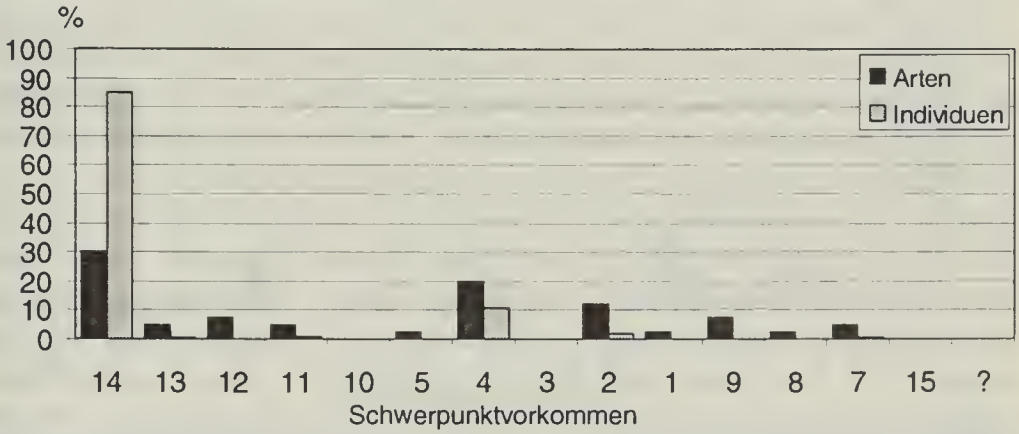


Abb. 14: Verteilung der Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen am Standort "Hal5". 40 Arten, 3176 Individuen, Abkürzungen s. S. 11.

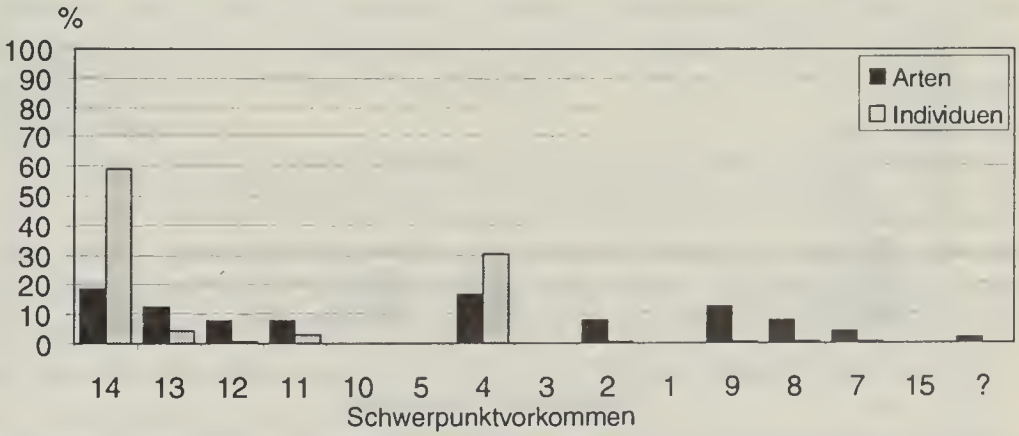


Abb. 15: Verteilung der Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen am Standort "Hal9". 48 Arten, 1761 Individuen, Abkürzungen s. S. 11.

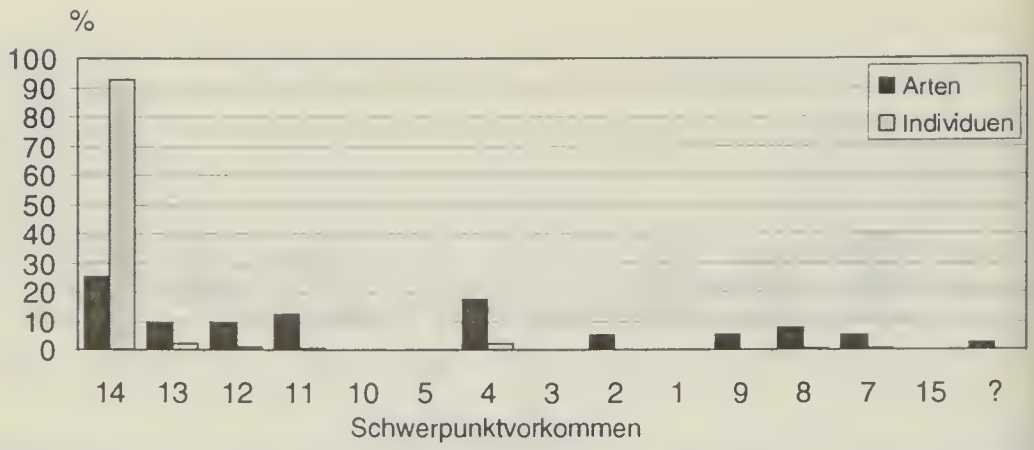


Abb. 16: Verteilung der Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen am Standort "Hac1". 40 Arten, 1844 Individuen, Abkürzungen s. S. 11.

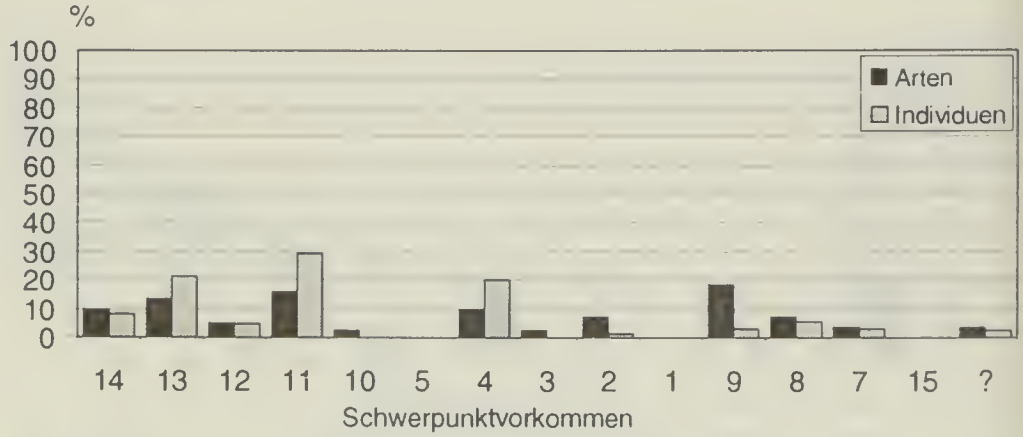


Abb. 17: Verteilung der Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen am Standort "Agr2". 81 Arten, 1869 Individuen, Abkürzungen s. S. 11.

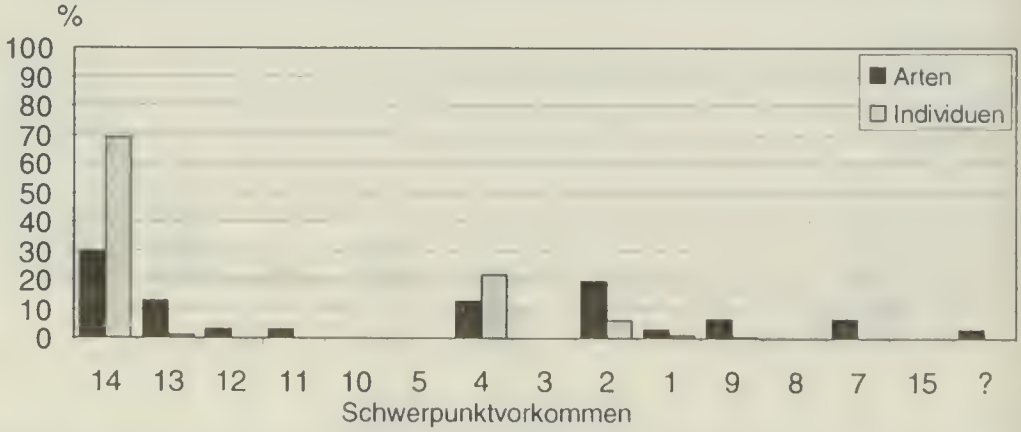


Abb. 18: Verteilung der Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen am Standort "RuR2". 31 Arten, 969 Individuen, Abkürzungen s. S. 11.

Faunistische Ähnlichkeit der Standorte

Zur Darstellung der faunistischen Ähnlichkeit der Standorte wurde eine Cluster-Analyse auf der Grundlage der Dominanten-Identitäten (RENKONEN 1938) durchgeführt (Abb. 19). Die Verknüpfungslogik bei der Clusterbildung folgt der "unweighted pair group method" (average linkage clustering) (JONGMAN et al. 1987). Die geringste Ähnlichkeit zu allen übrigen Standorten besitzen die Feldhecke (Agr2) mit 20 % und der Brachacker (Bra) mit 30 % Ähnlichkeit. Mit etwas über 50 % folgt der Feldpfuhl (RuR2). Die eigentlichen Acker-Standorte bilden drei Cluster:

Die Lübarser Halmfrucht-Äcker (Hal3 und Hal4) sind mit 80 % Übereinstimmung die ähnlichsten Standorte. Sie liegen unmittelbar benachbart auf der gleichen Feldflur. Ihnen assoziiert sind die Spandauer Halmfrucht-Standorte Hal1 und Hal2. Fünf der häufigsten Arten mit ähnlichen Dominanzwerten sind ihnen gemeinsam (vgl. Tab. 5). Auf allen vier Äckern wird die gleiche Frucht angebaut und das gleiche Herbizid verwendet. Die Krautschicht ist nur spärlich ausgebildet (vgl. Tab. 3). Der Wassergehalt des Bodens war zum Zeitpunkt der Messung auf den Lübarser etwas geringer als auf den Spandauer Feldern. Dies bleibt wahrscheinlich das ganze Jahr über so, denn der Anteil der xerothermen Arten beträgt auf den Spandauer Feldern nur 35 %, auf den Lübarser Feldern dagegen über 40 %. Da die Fallen relativ nahe am Rand der Felder standen, müssen auch Randeffekte für Unterschiede in der Artenzusammensetzung beider Standortgruppen herangezogen werden. Die Spandauer Felder grenzen unmittelbar an ausgedehnte Forste, die allenfalls durch Sandwege von den Feldern getrennt sind. Es treten hier eine Reihe von Waldarten mit einem Anteil von bis zu 30 % auf, die nur hier auch mit einem nennenswerten Individuenanteil vertreten sind, z.B. *Trochosa terricola*, *Robertus lividus* und *Centromerus sylvaticus* (vgl. Tab. 5). An den Lübarser Standorten dagegen wurden insgesamt nur 15 % Waldarten gefunden. Diese Felder werden von offenem Weideland, einem Grenzstreifen, von Alleen und der Feldhecke Agr2 begrenzt.

Ein weiteres Cluster bilden die Kladower/Gatower Felder Hal8 und Hac1 sowie ihnen assoziiert Hal9 (Abb. 19). An den Standorten Hal8 und Hal9 wurde zum Untersuchungszeitpunkt Winter-Roggen angebaut, der auf dem Kartoffelacker Hac1 Vorfrucht war. Allen drei Feldern ist gemeinsam, daß sie nicht mit Herbiziden behandelt werden und daher eine ausgeprägte und dichte Krautschicht besitzen (vgl. Tab. 3). Die Standorte Hal8 und Hac1 sind benachbart, stimmen in sechs der häufigsten Arten mit einem hohen Individuenanteil überein (Tab. 5) und unterscheiden sich trotz unterschiedlicher Anbaufrucht von dem ca. 3 km entfernten Winter-Roggen-Standort Hal 9.

Hier zeigt sich wiederum die räumliche Nähe von Standorten als größerer Einfluß auf die Arten- und Individuenzusammensetzung als unterschiedliche abiotische (Feuchte, Licht) und biotische Faktoren (Anbaufrucht).

Das dritte Cluster schließlich wird von den Standorten Hal5 und Hal7 und ihnen assoziiert Hal 6, also den Marienfelder und Heiligenseer Feldstandorten, gebildet. Sie unterscheiden sich stark in der Feuchtigkeit, wobei der Standort Hal6 zum Zeitpunkt der Messung der nasseste war (Tab. 1). Trotzdem besitzt dieser nicht den höchsten Anteil an Hygrophilen sondern mit knapp 30 % einen der höchsten Waldartenanteile. Während am Standort Hal5 und besonders intensiv an Hal7 Herbizide gespritzt wurden, blieb Hal6 unbehandelt. Alle drei Standorte haben acht der häufigsten Arten gemeinsam (Tab. 5). Der Hal5 und Hal7 assoziierte Standort Hal6 besitzt zu diesen noch eine faunistische Ähnlichkeit von 70 %, während sie mit einem der anderen beiden Cluster nur knapp 55 % beträgt (Abb. 19).

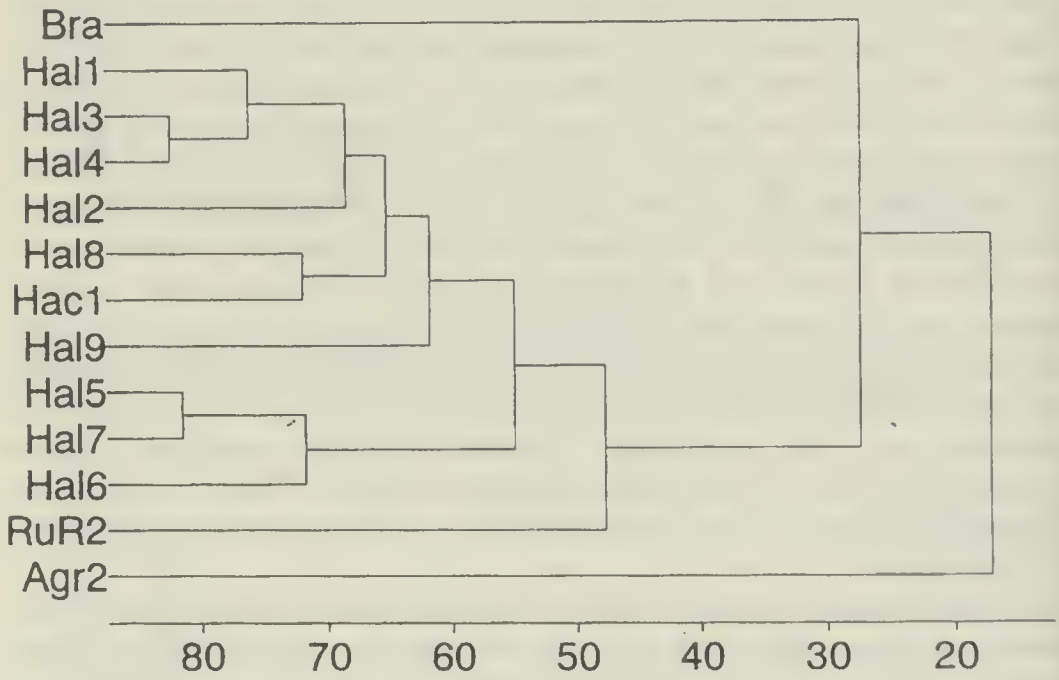


Abb. 19: Faunistische Ähnlichkeiten (in Prozent) der untersuchten Standorte in Berlin, dargestellt als Clusterdiagramm auf der Basis der Dominantenidentitäten nach RENKONEN (1938).

Welche Faktoren bestimmen die Verteilung der Spinnen auf den Berliner Kulturbiotopen?

Mit Hilfe einer multivariaten Analyse der Daten läßt sich auf formalstatistischer Basis beschreiben, welche der gemessenen abiotischen Faktoren die Verteilung der Arten am besten erklären. Dazu wurden die sechs Faktoren Temperatur, Licht, Bodenfeuchte, pH-Wert, organischer Anteil des Bodens und Porenvolumen gemeinsam mit den Individuenzahlen der Spinnenarten einer Kanonischen Korrespondenzanalyse (CCA) nach JONGMAN et al. (1987) unterzogen. Die Individuenzahlen wurden zunächst einer Logarithmustransformation (ln ay+c, für a, c=1) unterzogen, damit die häufigsten

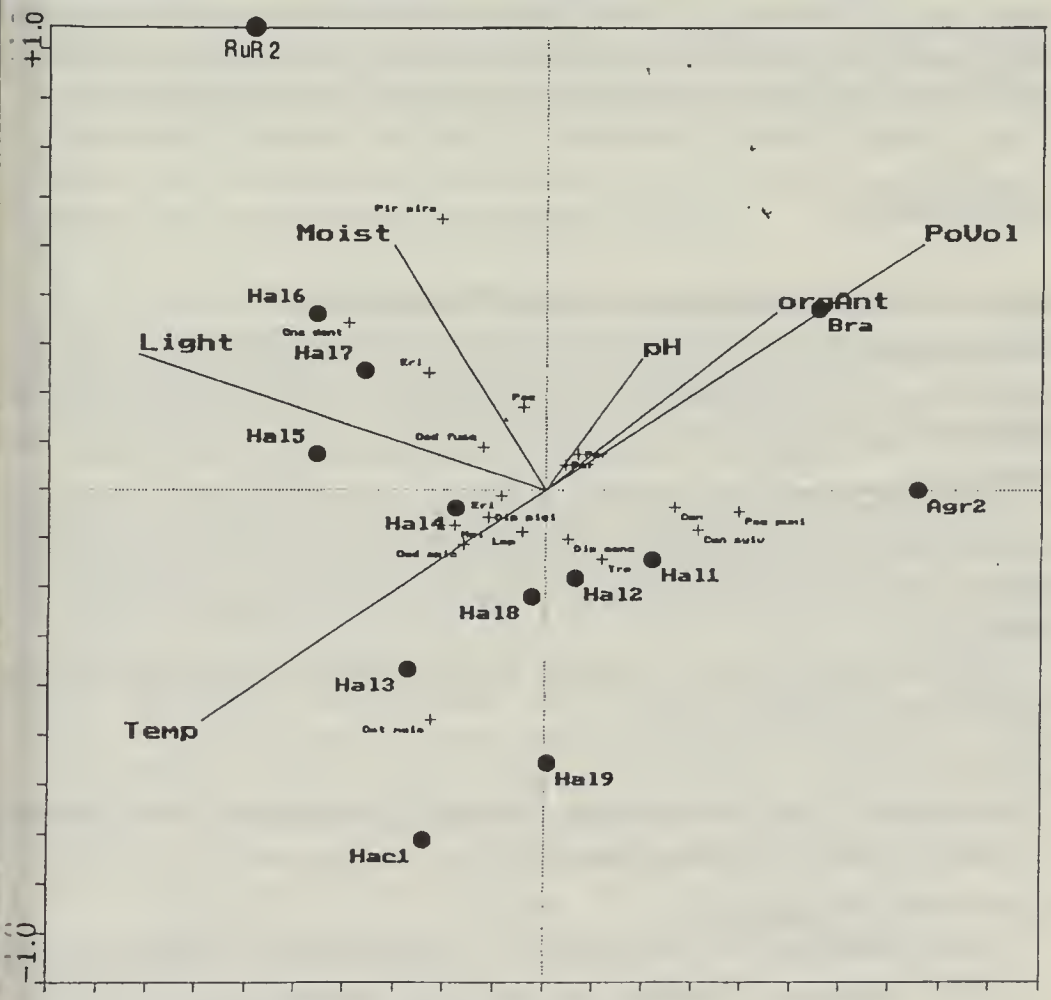


Abb. 20: Ordinationsdiagramm für die Spinnenarten auf der Grundlage einer Kanonischen Korrespondenz-Analyse. Horizontal: 1. CCA-Achse, vertikal: 2. CCA-Achse. Die vollständigen Artnamen sind der Tab. 4 zu entnehmen

Arten nicht das Analyseergebnis bestimmen. Um zufällig gefangenen und standortfremden Arten kein zu großes Gewicht beizumessen, wurden Arten mit einer Dominanz < 1 % an allen Standorten nicht mit in die Analyse einbezogen. Die Ergebnisse wurden als sog. Triplot (Standorte, Arten und abiotische Faktoren) in einem zweidimensionalen Ordinationsdiagramm dargestellt (Abb. 20). Keine der Faktoren ist besonders hoch mit einer der CCA-Achsen korreliert, da die Summe der Varianz aller vier CCA-Achsen lediglich 0,31 beträgt. Dies bedeutet, daß die gemessenen abiotischen Parameter die Verteilung der Spinnen an den Berliner Kulturflächen-Standorten **nicht erklären können**. Anders ausgedrückt: Die Spinnenzönosen der Äcker bestehen vor allem aus eurytopen Freiflächenarten, die an einigen Standorten z.T. in sehr hohen Individuenzahlen nachgewiesen wurden. Die Abb. 10 bis 13 zeigen auch, daß an einigen Standorten bis zu 90 % der Individuen von diesem ökologischen Typ gestellt werden.

DISKUSSION

Spinnenzönosen mitteleuropäischer Kulturfelder

Im nächsten Schritt soll analysiert werden, ob die für die Berliner Standorte gefundenen Ergebnisse auch für mitteleuropäische Kulturbiotope insgesamt gelten und aus welchen naturnahen Lebensräumen ihre Spinnenzönosen stammen.

Nach Auswertung eigener Ergebnisse sowie von Arbeiten aus Finnland bis in die Schweiz einerseits und Belgien bis nach Polen andereseits, werden charakteristische Spinnenzönosen für Kulturbiotope in Mitteleuropa formuliert.

Ausgewertet wurden Standorte mit folgenden Anbaufrüchten bzw. folgende Kulturbiope (n=17):

Ackerstandorte:

Kartoffeln, Kohl, Winterroggen, Hafer, Zuckerrüben, Winterweizen, Mais, Hopfen, Luzerne, Klee und Obst.

Kulturbiotope (allgemein):

Halmfruchtfelder, Hackfruchtfelder, Ackerbrachen, Feldränder, Feldpfuhle, Wiesen und Weiden (nur als Vergleichsstandorte in Zusammenhang mit Arbeiten über die vorher genannten Kulturbiotope).

In den im folgenden aufgeführten Gruppen sind nur solche Arten enthalten, die an den Untersuchungsstandorten bei quantitativen Untersuchungen mit einer Dominanz 1 % auftraten bzw. bei qualitativen Untersuchungen als "sehr häufig" oder "häufig" bezeichnet wurden.

Die erste Gruppe umfaßt agrobionte bzw. agrophile Spinnen. Dies sind Arten, die in nahezu allen Kulturbiotopen, zumindest jedoch in allen Kulturfeldern auftraten. Sie entsprechen der **Gruppe I** bei LUCZAK (1979) und sind in Kulturbiotopen stets häufiger als in naturnahen Lebensräumen:

Erigone atra, E. dentipalpis, Meioneta rurestris, Oedothorax apicatus, Pachygnatha degeeri und *Pardosa agrestis.*

Es werden in dieser Kategorie weniger Arten genannt als bei LUCZAK (1979). Sie zählte noch *Trochosa ruricola* und *Aculepeira ceropegia* dazu. Erstere ist nach der vorliegenden Auswertung im Acker eher seltener und tritt sowohl in nassen wie auch in trockneren offenen Flächen aller Art häufiger als in Äckern auf, letztere kann nur im Osten des Gebietes als typische Art der Kulturfelder angesehen werden.

In der folgenden Gruppe sind Arten aufgeführt, die im Vergleich der zur Auswertung herangezogenen Standorte in mehr als 50 % der Ackerstandorte (9) nachgewiesen wurden. (**Gruppe II** nach LUCZAK 1979):

Araeoncus humilis, Bathyphantes gracilis, Dicymbium brevisetosum, Oedothorax fuscus, Pardosa palustris und *P. pullata.*

Es sind solche Arten, die in naturnahen Biotopen häufiger auftreten, aber dennoch in Agrozönosen dominant sind. Zu ihnen gehören meist eurytope Freiflächenarten. Eine Ausnahme ist *Pardosa pullata*, die als Feuchtezeiger für nasse Kulturbiotope gelten kann. LUCZAK (1979) führt in dieser Gruppe weiterhin Arten auf, die auf Pflanzen leben bzw. die Netzbauer sind, unter ihnen Theridiiden, Philodromiden und Araneiden. Da in den meisten der ausgewerteten Arbeiten jedoch bevorzugt die epigäischen Spinnen erfaßt wurden, bleiben diese Arten hier aus methodischen Gründen unberücksichtigt, obwohl sie teilweise nach NYFFELER (1982) quantitativ wichtige Prädatoren in Getreidefeldern darstellen. Nach RAATIKAINEN & HUHTA (1968) haben Arten dieser Gruppe ihr Schwerpunktvorkommen an unbewaldeten Standorten, Wäldern, Ökotonen sowie Gewässerrändern.

Arten, die an 25 bis 50 % der Ackerstandorte auftraten (4-8), wurden in der **Gruppe III** zusammengefaßt. Nach LUCZAK (1979) können sie auf Feldern regelmäßig beobachtet werden, sind meist jedoch in nur geringer Häufigkeit vorhanden (Ausnahme: Lycosidae). Angrenzende, naturnahe

Habitate sind ihre bevorzugten Lebensräume. Sie besiedeln Agrarbiotope nur in geringem Maße oder sporadisch, eine dauerhafte Besiedlung geschieht unter den für diese Arten suboptimalen Bedingungen im Allgemeinen nicht. Arten dieser Gruppe sind:

Centromerita bicolor, Lepthyphantes tenuis, Mangora acalypha, Microlinyphia pusilla, Pardosa amentata, Porrhomma pygmaeum/ P. microphthalmum (diese beiden Arten wurden in der älteren Literatur möglicherweise nicht immer unterschieden), *Tetragnatha pinicola, Trochosa terricola, Xysticus cristatus* und *X. kochi.*

Weiterhin umfaßt diese Gruppe auch Arten, die als Feuchte- oder Trockenheitszeiger gelten.

Differentialarten für nasse Standorte:

Diplostyla concolor, Pachygnatha clercki, Pardosa prativaga und *Pirata piraticus.* Die von ihnen bevorzugt besiedelten Äcker besitzen lehmige Böden.

Differentialarten für trockene Standorte:

Arctosa perita, Pelecopsis parallela und *Xerolycosa miniata.* Diese Arten leben bevorzugt auf Sandäckern, wobei sie mit Ausnahme von *Arctosa perita* nur auf Hackfruchtfeldern auftreten.

a) Die Spinnenzönosen der Wiesen und Weiden

Um herauszuarbeiten, ob sich Spinnenzönosen anderer Kulturbiotope von Ackerzönosen im engeren Sinne unterscheiden, werden ihre Artenbestände verglichen und Gemeinsamkeiten aufgeführt.

Folgende Arten der Wiesen und Weiden treten auch regelmäßig in Ackerstandorten auf:

Alopecosa pulverulenta, Araeoncus humilis, Bathyphantes gracilis, Centromerita bicolor, Dicymbium brevisetosum, Diplocephalus cristatus, Erigone atra, E. dentipalpis, Lepthyphantes tenuis, Meioneta rurestris, Oedothorax apicatus, Oe. fuscus, Oe. retusus, Pachygnatha clercki, P. degeeri, Pardosa agrestis, P. amentata, P. prativaga, P. palustris, P. pullata, Trochosa ruricola, Xysticus cristatus und *X. kochi.*

Folgende Arten sind dagegen für Wiesen- und Weiden-Standorte charakteristisch:

Allomengea vidua, Alopecosa cuneata, Arctosa leopardus, Oedothorax gibbosus, Ozyptila trux, Pirata hygrophilus, P. piraticus, Tallusia experta, Trochosa spinipalpis und *Xysticus bifasciatus.*

Die Spinnenzönosen der Wiesen und Weiden sind damit denen der Äcker sehr ähnlich. Dabei ist erstere Zönose sehr heterogen. Aus ihr rekrutiert sich wahrscheinlich sowohl der hygrophile als auch der xerophile Anteil der Ackerzönosen. Insgesamt gesehen gibt es nur eine geringe Anzahl exclusiver Wiesen- und Weidenarten. Alle diese Arten können auch in naturnahen Biotopen vorkommen: in eutrophen und oligotrophen Verlandungsgesellschaften, Kriechpflanzenrasen, hygrophilen Therophytenfluren, Halbtrocken- und Sandtrockenrasen, etc.

Als Differentialarten für nasse Wiesen gelten:
Allomengea vidua, Arctosa leopardus, Oedothorax gibbosus, Ozyptila trux, Pachygnatha clercki, Pardosa prativaga, Pirata hygrophilus, P. piraticus und *Trochosa spinipalpis.*

Differentialarten für trockene Wiesen und Weiden:
Alopecosa cuneata, Xysticus cristatus und *X. kochi.*

b) Die Spinnenzönosen der Hecken

Hecken sind unmittelbar an die Kulturlandschaft angrenzende Biotope, die sich jedoch in der Artenzusammensetzung stark von den angrenzenden Feldern unterscheiden. Feldarten dringen kurzfristig ein, sie scheinen jedoch nach neueren Untersuchungen (BLICK 1988) bei der Wiederbesiedelung von Ackerstandorten im Frühjahr, nach dem Umpflügen oder nach der Mahd nur eine äußerst geringe Rolle zu spielen.

Neben den auch in Kulturbiotopen vorkommenden Arten
Bathyphantes gracilis, Dicymbium brevisetosum, Diplostyla concolor, Erigone atra, E. dentipalpis, Meioneta rurestris, Oedothorax apicatus, Pachygnatha degeeri, Pardosa palustris, P. pullata und *Trochosa ruricola*
leben folgende (Wald-) Arten exclusiv in der Hecke auf:
Ceratinella brevis, Clubiona comta, Coelotes terrestris, Diplocephalus latifrons, D. picinus, Lepthyphantes tenebricola, L. zimmermanni, Maso sundevalli, Micrargus herbigradus, Microneta viaria, Ozyptila praticola, Pachygnatha listeri, Paidiscura pallens und *Robertus lividus.*

In der Hecke kommen sowohl laufaktive (Lycosiden) und schattentolerante Arten (*Bathyphantes gracilis, Diplostyla concolor* und *Pachygnatha degeeri*) der angrenzenden Kulturbiotope als auch ausgesprochene Waldarten vor, die im Vergleich zu den offenen Kulturbiotopen als exclusiv für die Hecke

gelten können. Dies bestätigt die Aussage von TISCHLER (1950, 1980), daß Hecken doppelte Waldränder, also Ökotone sind und die von ROTTER & KNEITZ (1977), daß Hecken Waldrefugien in der Agrarlandschaft darstellen.

c) Die Spinnenzönosen der Feldränder

Mehr noch als die Hecken sind die Feldränder durch die Fauna der Kulturflächen beeinflußt, da keine so großen Unterschiede in der Ausprägung der abiotischen Verhältnisse vorhanden sind wie zwischen Acker und Hecke. Daher ist auch der Anteil der Feldarten in den angrenzenden Rändern sehr hoch:

Araeoncus humilis, Bathyphantes gracilis, Centromerita bicolor, Dicymbium brevisetosum, Diplostyla concolor, Erigone atra, E. dentipalpis, Lepthyphantes tenuis, Meioneta rurestris, Oedothorax apicatus, Oe. fuscus, Pachygnatha clercki, P. degeeri, Pardosa amentata, P. palustris, P. pullata, Pelecopsis parallela und *Trochosa ruricola.*

Arten der Feldränder, die auch in Hecken vorkommen:

Clubiona comta, Diplocephalus latifrons und *D. picinus.*

Weiter treten auch einige Arten der Wiesen und Weiden in Feldrändern auf:

Alopecosa pulverulenta, Bathyphantes parvulus, Diplocephalus cristatus, Pardosa prativaga, Pirata piraticus, Stemonyphantes lineatus (fast exclusiv im Feldrand) und *Troxochrus scabriculus.*

Durch intensiven Kontakt mit der Kulturfläche sowie durch ähnliche Vegetationsstruktur besitzen Feldränder nahezu keine exclusiven Arten. Die Anzahl der in ihnen vorhandenen Ackerarten ist deutlich höher als in der Hecke, was auf ähnlich ausgeprägte abiotische Faktoren (da gehölzfrei) zurückgeführt werden kann. Mit wenigen Ausnahmen (*Diplocephalus latifrons, D. picinus* und *Maso sundevalli*) kommen im Feldrand keine Waldarten vor. Dagegen gibt es zahlreiche Arten der Wiesen und Weiden. Der Feldrand beherbergt daher eine angereicherte Ackerfauna.

d) Die Spinnenzönosen der Ackerbrachen

Brachen werden überwiegend durch Arten charakterisiert, die ein Schwerpunkt- und/oder ein Hauptvorkommen in Äckern besitzen (vgl. PLATEN et al. 1991):

Araeoncus humilis, Bathyphantes gracilis, Centromerita bicolor, Dicymbium brevisetosum, Erigone atra, E. dentipalpis, Mangora acalypha, Meioneta rurestris, Microlinyphia pusilla, Oedothorax apicatus, Oe. fuscus, Pachygnatha clercki, P. degeeri, Pardosa agrestis, P. palustris, P. prativaga, P. pullata, Trochosa ruricola, Troxochrus scabriculus und *Xysticus kochi.*

Nur zwei Arten besitzen sie mit den Wiesen zusammen:

Oedothorax retusus und *Xysticus cristatus.*

Exclusive Arten der Ackerbrachen gibt es nicht. Die Brachen zeigen alle Eigenschaften eines typischen Ackers, wenn sie nicht zu lange brach gelegen haben. In jungen Brachen treten nur sehr vereinzelt Wiesenarten und Arten der Feldränder auf. Brachen sind daher zwar arten- und individuenreicher (vor allem an Wolfspinnen) als Äcker, jedoch ist der Anteil der Wiesenarten geringer als in Feldrändern. Letztere sind die vergleichsweise stabileren Biotope, da sie längere Zeit ungestört sind. Kurze Zeit nach Aufgabe der Ackernutzung können sich auf den Brachen keine stabilen Zönosen ausbilden. Hecken- und Waldarten fehlen weitgehend. Eine Ausnahme stellen einige subrezedente Arten dar, deren Auftreten durch Randeffekte angrenzender Wälder interpretiert werden können.

e) Die Spinnenzönose des Feldpfuhls

Der untersuchte Feldpfuhl steht in intensivem Kontakt zur Agrarfläche selbst. Es ist daher anzunehmen, daß die Zönose ebenfalls vor allem aus Ackerarten zusammengesetzt ist. Allerdings ist hier die starke Abweichung zumindest eines abiotischen Faktors im Vergleich zu den Ackerstandorten zu verzeichnen: der Feuchtigkeit. Daher sind vor allem Feuchtezeiger aus anderen Biotoptypen zu erwarten.

Arten, die zur Feldflur gerechnet werden:

Araeoncus humilis, Bathyphantes gracilis, Erigone atra, E. dentipalpis, Meioneta rurestris, Oedothorax apicatus, Oe. fuscus, Pachygntha clercki, Pardosa agrestis, P. palustris und *P. prativaga.*

Weiterhin treten folgende Arten der Wiesen und Gewässerränder auf: *Bathyphantes parvulus* (Feldrand), *Gnathonarium dentatum* (Gewässerränder), *Oedothorax retusus* und *Pirata piraticus* (Wiesen).

Der Feldpfuhl zeigt in bezug auf die Spinnenzönose im wesentlichen alle Merkmale des Ackers, in dem er sich befindet. Ähnlich wie in der Brache überwiegen Ackerarten. Als typische Nässezeiger und Arten von Gewässerrändern treten darüberhinaus *Arctosa leopardus, Gnathonarium dentatum, Gongylidiellum murcidum, Pirata piraticus* und *Trochosa spinipalpis* auf.

Der Feldpfuhl zeichnet sich damit im Gegensatz zur Ackerbrache durch eine Anzahl ihm eigener Arten aus.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Vergesellschaftung der eudominanten (32-100 %) und der meisten dominanten (10-31,9 %) Arten (dies trifft auf alle Arten der Gruppe I zu) auf mitteleuropäischen Kulturstandorten sehr einheitlich ist. Soweit dies trotz der unterschiedlichen Anzahl von untersuchten Standorten bisher beurteilt werden kann, gilt dies unabhängig von der Anbaufrucht und den abiotischen Standortbedingungen. Die Arten fehlen auch im hohen Norden (Finnland), im Süden (Schweiz), Westen (Belgien) und Osten (Polen) nicht, nur wenige treten als typische Ackerbewohner in den Ländern am Rande des Gebietes neu hinzu. Arten, die mit 1-10 % Dominanz in den Kulturfeldern auftreten, das entspricht den Arten der Kategorien II und III, zeigen dagegen einen viel größeren Dominanzwechsel in Abhängigkeit von der geographischen Lage, den Standortbedingungen und der Art der Anbaufrüchte, was in Einklang mit der Aussage von LUCZAK (1979) steht. Die Arten der Gruppe III besitzen die geringste, Arten der Gruppe I die stärkste Bindung an Kulturbiotope. Dennoch bezweifele ich, daß es, wie von TISCHLER (1965) und LUCZAK (1979) postuliert, ausschließliche Ackerarten unter den Spinnen gibt: Auch *Pardosa agrestis* ist nicht exclusiv auf Äckern zu finden. Sie lebt ebenso in einer Reihe unterschiedlicher Trockenbiotope wie auch in oberflächlich abgetrockneten Mooren (PLATEN 1989). Wie die Ergebnisse der Kanonischen Korrespondenz-Analyse zeigen, korreliert die Verteilung der häufigsten Arten der Kulturbiotope mit keinem der gemessenen Umweltparameter an den Kulturstandorten in Berlin besonders hoch. Das bedeutet, daß die Zönosen aus euryöken Freiflächenarten zusammengesetzt sind, die durch ihre erfolgreiche Ausbreitungsstrategie (die meisten Arten sind wohl auch als adulte Tiere Fadenflieger), ihre eurychrone Aktivitätszeit im Jahresverlauf (41 = 26,5 % der insgesamt 155 in dieser Untersuchung gefangenen sowie 6 = 86 % der 7 agrobionten/-philen Arten besitzt eine Aktivitätszeit > 3 Monate)

sowie ihre hohen Individuenzahlen bieten ihnen bei den vielfältigen Störungen in der Agrobiozönose einen erheblichen Konkurrenzvorteil gegenüber den Arten, die enger eingenischt sind. Auf ihre hohe Ausbreitungskapazität als Fadenflieger ist wohl auch ihre Präsenz sowohl in den verschiedensten Kulturbiotoptypen als auch im gesamten mitteleuropäischen Areal zurückzuführen.

Aus welchen naturnahen Habitaten stammen die Spinnenarten der Kulturfelder und wie werden sie besiedelt?

Seit HEYDEMANN (1953) und TISCHLER (1965) gilt die für Wirbellose mehr oder weniger anerkannte These, daß sich die Fauna der Äcker aus angrenzenden natürlichen Biotoptypen wie Wäldern, ungenutzten Wiesen und dem Litoral rekrutiert.

TISCHLER (1965) sowie RAATIKAINEN & HUHTA (1968) fokussieren auf die Herkunft vieler Wirbelloser unter den Ackerarten aus dem Litoral, wobei sie im speziellen Fluß- und Meeresufer, Salzmarschen, Torfmoore und nasse Wiesen meinen. Als Beispiel für solche Arten führt LUCZAK (1979) *Tetragnatha extensa, Singa hamata, Xysticus ulmi* und *Pachygnatha clercki* an (weitere Arten siehe vorangegangenes Kapitel). Diese Arten sind jedoch keine allgemein verbreiteten Ackerarten, sondern sie stellen Differentialarten nasser Standorte dar. Sie sind keine euryöken, sondern ausschließlich hygrophile Freiflächenbewohner, die durch ihr Vorkommen im Litoral an Störungen in der Feldflur präadaptiert sind.

Ackerarten, die als Differentialarten für trockene Äcker aufgeführt werden, stammen aus Trockenrasen- und Halbtrockenrasen-Gesellschaften, die als natürliche Habitate lediglich kleinflächig auf exponierten Felsstandorten oder aus neu entstandenen Freiflächen durch Waldbrand entstanden sind. Diese Arten sind aufgrund ihrer Stenökie auch nicht an allen Ackerstandorten vorhanden.

Eine weitere Gruppe von Ackerspinnen wandert nach BONESS (1953) und TISCHLER (1965) aus benachbarten Wäldern ein. Wie auch die Ergebnisse eigener Untersuchungen zeigen, treten diese Arten jedoch nur dann auf, wenn ein Wald an die Feldflur angrenzt (z.B. an den Standorten Era, Hal1, Hal2 und Hal6). Die Arten breiten sich also nicht über große Entfernungen hinweg in alle Ackerbiotope aus. LUCZAK (1979) schreibt, daß die Waldarten häufiger die Ränder der Felder besiedeln als deren Zentrum. Das Auftreten von Waldarten in den Äckern ist daher weniger auf eine Anpassung dieser Arten an die Besonderheiten der Kulturbiotope zu verstehen, sondern auf das Phänomen des Randeffektes (vgl. HEUBLEIN

1983). Dafür sprechen auch die stets niedrigen Fangzahlen der Waldarten. Neben den oben aufgeführten, die auch in der Hecke vorkommen, nennt LUCZAK (1979) *Tetragnatha pinicola, Mangora acalypha, Microlinyphia pusilla* und *Linyphia triangularis*. Diese Arten werden auch von NYFFELER (1982) als charakteristisch für Äcker und Mähwiesen aufgeführt. Diese netzbauenden Spinnen sind in der Krautschicht lichter Wälder verbreitet und finden zwischen den Halm- und Blattstrukturen der Kulturpflanzen und Wildkräutern geeignete Anheftungspunkte für den Netzbau sowie für sie günstige mikroklimatische Verhältnisse vor. Sie fehlen deshalb weitgehend in bestimmten Anbaukulturen wie Kartoffeln, die davon abweichende abiotische und strukturelle Parameter besitzen.

Wo stammen jedoch diejenigen Arten her, die im gesamten Gebiet von Mitteleuropa in allen Kulturfeldtypen verbreitet sind und die zahlenmäßig den größten Anteil der Ackerzönosen bilden?

Ein Blick in die ersten beiden Artengruppen im vorangegangenen Unterkapitel zeigt, daß von 12 aufgeführten Arten acht zu den Linyphiiden gehören. In der Literatur werden die meisten von ihnen als extreme r-Strategen (LUCZAK 1979), aktive Fadenflieger (DUFFEY 1956) und eurytop (HÄNGGI et al. 1995) beschrieben. Sie treten in allen Freiflächenbiotopen (HÄNGGI et al. 1995) und selbst an Bäumen mitten in Wäldern (PLATEN 1992) mit z.T. hohen Individuenzahlen auf. Auf extrem gestörten und isolierten Standorten, wie z.B. innerstädtischen Ruderalflächen, Parks und Starßenstreifen sind sie z.T. die einzigen Vertreter der Spinnenfauna, die mit höheren Individuenzahlen vertreten sind (KEGEL & PLATEN 1983, KÄSTNER 1995, PLATEN & KOWARIK 1995). Das bedeutet, daß im Gegensatz zu den oben aufgeführten Arten, die in den Gruppen I und II genannten aufgrund ihrer nahezu vorhandenen Omnipräsenz und ihrer extremen ökologischen Plastizität in der Lage sind, einen Ackerstandort, egal mit welcher Feldfrucht, schnell und auf Dauer erfolgreich zu besiedeln. Als naturnahe Herkunftsbiotope dieser Arten können Freiflächen jeglicher Art angenommen werden, von denen her ständig Ausbreitungsflüge am Fadenfloß zu neu entstandenen Freiflächen unternommen wurden.

Zum Schluß der Diskussion soll noch eine immer wieder zitierte Aussage kritisch betrachtet werden. LUCZAK (1979), NYFFELER (1982) u. a. schreiben, daß Spinnen der Getreidefelder den Standort jedes Jahr von den Rändern her neu besiedeln. Die Frage dabei ist, aus welchen naturnahen Habitaten kommen sie? Nach der obigen Aussage sind sie zwar nahezu omnipräsent, jedoch ist in vielen Gegenden unsere Landschaft flächenmäßig mehr von Kulturfeldern als von naturnahen Habiaten geprägt.

BRISTOWE (1939) schätzt 2 Mio. Spinnen auf 1 ha Kulturland. Die Möglichkeit, diese enorme Zahl jedes Jahr sowohl aus nahen als auch aus

fernen, meist flächenmäßig viel kleineren Biotopen nachzuliefern, ist extrem unwahrscheinlich. Darüber hinaus müssen diese Flächen ebenfalls genügend Nachkommen hervorbringen, um die Populationen aufrecht erhalten zu können. Da die beiden Arten *Erigone atra* und *Erigone dentipalpis* an den meisten Kulturstandorten einen Individuenanteil von ca. 50 % besitzen, müßten daher allein 1 Mio. Individuen von diesen beiden Arten pro ha und Jahr nachwandern. Eine gewaltige Völkerwanderung!

Darüber hinaus sind die Lebenszyklen vieler der auf den Äckern lebenden Arten zweijährig (z.B. *Dicymbium brevisetosum*, *Diplostyla concolor, Linyphia triangularis* (im Norden des Verbreitungsgebietes), *Microneta viaria*, *Pirata piraticus* (mit Einschränkungen) und *Tetragnatha extensa*). Ihre Eiablagezeit erstreckt sich bis zum August, dem Zeitpunkt der Ernte. *Tiso vagans* ist einjährig, *Pachygnatha degeeri* entwickelt sich äußerst schnell, *Pardosa pullata* ist ebenfalls zweijährig, *Xysticus cristatus* sogar dreijährig (ALBERT 1982, TOFT 1976, 1978, 1979).

Die zweijährigen Arten überwintern meist zweimal, einmal als Juvenile und ein zweites Mal als Adulti (ALBERT 1982). Wenn jedoch durch die Bodenbearbeitung in den Kulturfeldern ein Großteil der Ackerarten stürbe, hieße das, daß sich trotz Neubesiedelung von außen aufgrund des zweijährigen Entwicklungszyklus die Populationen dieser Ackerarten ständig ausdünnen würden und schließlich ausstürben. Die Entwicklung verläuft zwar zeitlich versetzt, so daß in jedem Jahr ein gewisser Anteil geschlechtsreifer Tiere vorhanden ist, die Populationsgröße kann jedoch von Jahr zu Jahr erheblich schwanken. Daher kann die jährliche Neubesiedelung der Kulturflächen von außen lediglich eine Nachlieferung für Populationsverluste darstellen, die größte Anzahl der Individuen muß im Acker ihren Lebenszyklus durchlaufen, die Bearbeitungsmaßnahmen überleben und auch im Acker überwintern.

LITERATUR

ALBERT, R. (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener Vegetationstypen im Hoch-Solling. Diss. Universität Freiburg, Hochschulsammlung Biologie, Bd. 16

ASHIKBAYEV, N.Z. (1973): The life forms of spiders (Araneae) inhabiting wheat fields in the Kustanay region. - Entomol. Rev. 52: 335-341

ASSMUTH, W., A.BUSCHINGER, J.M.FRANZ, K.GROH & W.TANKE (1986): Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die Agrozönose von Zuckerrübenfeldern. In: H.FEHRMANN et al. (Bearb.), Herbizide II, DFG-Forschungsbericht, VCH, Weinheim: 44-79

BALOGH, J. & I.LOSKA (1956): Untersuchungen über die Zoozönose des Luzernenfeldes. - Acta zool. Acad. Scient. Hungaricae 2: 17-114

BARBER, H.S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. - J. Elisha Mitchell sci. Soc. 31: 43-50
BASEDOW, T. (1973): Der Einfluß epigäischer Raubarthropoden auf die Abundanz phytophager Insekten in der Agrarlandschaft. - Pedobiologia 13: 410-422
BASEDOW, T. & H.MIELKE (1977): Aspekte der Parathion-Anwendung in Weizenfeldern. - Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig 29: 65-69
BASEDOW, T. & H.RZEHAK (1988): Abundanz und Aktivitätsdichte epigäischer Raubarthropoden auf Ackerflächen - ein Vergleich. - Zool. Jb. Syst. 115: 495-508
BASEDOW, T., A.BORG & F.SCHERNEY (1976): Auswirkungen von Insektizidbehandlungen auf die epigäischen Raubarthropoden in Getreidefeldern, insbesondere die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). - Ent. Exp. and Appl. 19: 37-51
BERLINER LANDESARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (BLN) (1982): Rettet Berlins Felder. - Broschüre der BLN, Berlin, 28 S.
BEYER, R. (1978): Zur Spinnen- und Weberknechtfauna einer Kulturwiese in der Leipziger Tieflandsbucht. - Abh. Ber. Naturkundl. Museum „Mauritianum" Altenburg 10: 181-198
BEYER, R. (1979): Zur Spinnen- und Weberknechtfauna einer Obstplantage mit Bedeckungsvarianten in der Umgebung von Leipzig. - Abh. Ber. Naturkundl. Museum „Mauritianum" Altenburg 10: 305-312
BEYER, R. (1981): Zur Dynamik der Spinnen- und Weberknechtfauna auf einer Kulturfläche mit wechselndem Pflanzenbestand im Verlauf von 5 Jahren im Raum Leipzig. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 8: 119-130
BLICK, T. (1988): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an der epigäischen Spinnenfauna (Araneae) Oberfränkischer Hecken. Diplomarbeit, Universität Bayreuth, 104 S. & Anhang
BLUME, H.-P. (Hrg.) (1981): Typische Böden Berlins. Exkursionsführer zur Jahrestagung 1981 der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. - Mitt. Dtsch. Bodenkundl. Ges. 31: 1-352
BONESS, M. (1953): Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. - Z. Morph. Ökol. Tiere 42: 225-277
BONESS, M. (1958): Biozönotische Untersuchungen über die Tierwelt von Klee- und Luzernefeldern. - Z. Morph. Ökol. Tiere 47: 309-373
BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des NSG „Mainzer Sand" gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. - Mz. Naturw. Arch. 8: 193-288
BREYMEYER, A. (1978): Analyses of trophic structure of some grassland ecosystems. - Pol. ecol. Stud. 4: 55-128
BRISTOWE, W.S. (1939): The comity of Spiders Vol I. Ray Society, London
BROEN, B. v. (1985): Zur Kenntnis der Spinnenfauna des Berliner Raums. II. Spinnen eines isolierten Flurgehölzes. - Dtsch. ent. Z., (N.F.) 32: 239-25O
BRUHN, K. (1990): Einfluß unterschiedlicher Bewirtschaftung von Winterroggenfeldern (konventionell und organisch-biologisch) auf die epigäische Spinnenfauna (Araneae). Diplomarbeit Freie Universität Berlin, 93 S.
BÜCHS, W. (1993): Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsintensitäten auf die Arthropodenfauna von Winterweizenfeldern. - Verh. Ges. Ökologie 22: 27-34
CLERCQ, R. de (1979): On the influence of the soil fauna on the aphid population in winter weat. - Int. Symp. "Integrated Control in Agriculture and Forestry" Wien: 79
COTTENIE, P. & R. de CLERCQ (1977): Studie van de Arachnofauna in wintertarwevelden. - Parasitica 33: 138-147
CZAJKA, M. & L.KANIA (1976): Spiders (Aranei) in potato agrocoenosis in Pawlowice Wielke near Worclaw in 1971-1974. - Pol. Pismo Ent. 46: 623-629

DUFFEY, E. (1956): Aireal dispersion in a known spider population. - J. Anim. Ecol. 25: 571-599
HÄNGGI, A., E.STÖCKLI & W.NENTWIG (1995): Lebenräume mitteleuropäischer Spinnen. - Miscellanea Faunistica Helvetiae. Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF), Neuchâtel, 460 S.
HEUBLEIN, D. (1983): Räumliche Verteilung, Biotoppräferenzen und kleinräumige Wanderungen der epigäischen Spinnenfauna eines Wald-Wiesen-Ökotons; ein Beitrag zum Thema „Randeffekt". - Zool. Jb. Syst. 110: 473-519
HEYDEMANN, B. (1953): Agrarökologische Problematik, dargetan an Untersuchungen über die Tierwelt der Bodenoberfläche der Kulturfelder. Diss., Univ. Kiel, 433 S.
HUHTA, V. & M.RAATIKAINEN (1974): Spider communities of leys and winter cereal fields in Finland. - Ann. Zool. Fenn. 11: 97-104
NGRISCH, S., U.WASNER & E.GLÜCK (1989): Vergleichende Untersuchung der Ackerfauna auf alternativ und konventionell bewirtschafteten Flächen. In: W.KÖNIG, R.SUNKEL, U.NECKER, R.WOLFF-STRAUB, S.INGRISCH, U.WASNER & E.GLÜCK (Hrsg.): Alternativer und konventioneller Landbau. - Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen 11: 113-282
JANUSCH, G. (1988): Zum Einfluß konventioneller, biologisch-organischer sowie biologisch-dynamischer Düngung von Äckern auf Spinnentiere (Araneae, Opiliones). Diplomarbeit, Freie Universität Berlin, 73 S.
JONGMAN, R.H.G., C.J.F. ter BRAAK & O.F.R.TONGEREN (Eds.) (1987): Data analysis in community and landscape ecology. Pudoc Books, Wageningen
KÄSTNER, S. (1995): Der Einfluß von Flächengestaltung und Pflege auf die Spinnen- und Weberknechtfauna (Araneida et Opilionida) innerstädtischer Straßenrandstreifen. Diplomarbeit, Freie Universität Berlin, 125 S.
KAJAK, A. (1980): Do the changes caused in spider communities by the application of fertilizers advance with time? - Proc. Int. Arachnol. Congr., 8 th, Vienna: 115-119
KEGEL, B. & R.PLATEN (1983): Faunistisch-ökologisches Gutachten ausgewählter Standorte von Berliner Straßen und Hinterhöfen, Teil: Carabidae - Laufkäfer und Araneae - Webspinnen. Gutachten im Auftrage des Senators für Stadtentwicklung und Umweltschutz, unveröff. Mauskript, Berlin, 86 S.
KEGEL, B. (1991): Freiland- und Laboruntersuchungen zur Wirkung von Herbiziden auf epigäische Raubarthropoden, insbesondere der Laufkäfer (Col.: Carabidae). Diss. Technische Universität Berlin, 237 S.
KLEINHENZ, A. & W.BÜCHS (1993): Einfluß verschiedener landwirtschaftlicher Produktionsintensitäten auf die Spinnenfauna in der Kultur Zuckerrübe. - Verh. Ges. Ökologie 22: 81-88
KORNECK, D. & H.SUKOPP (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schr. R. Vegetationskde. 19: 1-210
KRAUSE, A. (1987): Untersuchungen zur Rolle von Spinnen in Agrarbiotopen. Diss., Univ. Bonn, 306 S.
LUCZAK, J. (1975): Spider communities of crop-fields. - Pol. Ecol. Stud. 1: 93-110
LUCZAK, J. (1979): Spiders in agrocoenosis. - Pol. Ecol. Stud. 5: 151-200
LYS, J.-A. & W.NENTWIG (1992): Augmentation of beneficial arthropods by strip-management. 4. Surface activity, movements and activity density of abundant carabid beetles in a cereal field. - Oecologia 92: 373-382
MÄHRIG, D. (1987): Spinnenfauna der oberen Strauchschicht von Hecken in Flurbereinigungsgebieten. Diss., Univ. Heidelberg, 250 S.

NYFFELER, M. (1982): Field studies on the ecological role of the spiders as insect predators in agroecosystems. (Abandonned grassland, meadows and cereal fields). Diss, ETH Zürich, 174 S.

NYFFELER, M. & G.BENZ (1981): Ökologische Bedeutung der Spinnen als Insektenprädatoren in Wiesen und Getreidefeldern. - Mitt. dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 3: 33-35

PEUS, F. (1950): Die ökologische Determination des Hochmoores als „Steppe". - Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück 25: 39-57

PLATEN, R. (1989): Struktur der Spinnen- und Laufkäferfauna (Arach.: Araneida, Col.: Carabidae) anthropogen beeinflußter Moorstandorte in Berlin (West); Taxonomische, räumliche und zeitliche Aspekte. Diss. Technische Universität Berlin, 470 S.

PLATEN, R. (1992): Struktur und Dynamik der Spinnengemeinschaften im Staatswald Burgholz. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 45: 56-82

PLATEN, R. & I.KOWARIK (1995): Dynamik von Pflanzen-, Spinnen- und Laufkäfergemeinschaften bei der Sukzession von Trockenrasen zu Gehölzgesellschaften auf innerstädtischen Bahnbrachen in Berlin. - Verh. Ges. Ökologie 24: 431-439

PLATEN, R., M.MORITZ & B. v. BROEN (1991): Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). In: A.AUHAGEN, R.PLATEN & H.SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. - Landschaftsentw. Umweltforsch. S6: 169-205

PLATEN, R., T.BLICK, P.BLISS, R.DROGLA, A.MALTEN, J.MARTENS, P.SACHER & J.WUNDERLICH (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acari) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). - Arachnol. Mitt. S1: 1-55

RAATIKAINEN, M. & V.HUHTA (1968): On the spider fauna of Finnish oat fields. - Ann. zool. Fenn. 5: 254-261

RABELER, W. (1952): Die Tiergesellschaft hannoverscher Talfettwiesen (Arrhenatheretum elatoris). - Mitt. Flor. Soz. Arbeitsgem. (N. F.) 3: 130-140

RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die Käferwelt der finnischen Bruchmoore. - Ann. Zool. Soc. Vanamo 6: 1-231

ROTTER, M. & G.KNEITZ (1977): Die Fauna der Hecken und Feldgehölze und ihre Beziehung zur umgebenden Agrarlandschaft. - Waldhygiene 12: 1-82

RUZICKA, V. (1987): Biodiagnostic evaluation of epigeic spider communities. - Ekologia (CSSR) 6: 345-357

SCHLICHTING, E., H.-P.BLUME & K.STAHR (1995): Bodenkundliches Praktikum. Pareys Studientexte 81, Blackwall Wissenschafts-Verlag, Berlin, 2. A., 295 S.

SUKOPP, H. (Hrg.) (1990): Stadtökologie. D. Reimer, Berlin, 455 S.

SZODRA, F. (1983): Vergleichende Untersuchung der Spinnenfauna Berliner Ackerflächen. Staatsexamensarbeit für das Amt des Lehrers. Technische Universität Berlin, 157 S.

THALER, K. & H. M.STEINER (1975): Winteraktive Spinnen auf einem Acker bei Großenzersdorf (Niederösterreich). - Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 48: 184-187

THALER, K., J.AUSSERLECHNER & F.MUNGAST (1977): Vergleichende Fallenfänge von Spinnen und Käfern auf Acker- und Grünlandparzellen bei Innsbruck, Österreich. - Pedobiologia 17: 389-399

TISCHLER, W. (1958): Synökologische Untersuchungen an der Fauna der Felder und Feldgehölze. - Z. Morph. Ökol. Tiere 47: 54-114

TISCHLER, W. (1965): Agrarökologie. G. Fischer, Jena, 499 S.

TISCHLER, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft, G. Fischer, Stuttgart,

TOFT, S. (1976): Life-histories of spiders in a Danish Beech Wood. - Nat. Jutl. 19: 5-40

TOFT, S. (1978): Phenology of some Danish Beech-wood spiders. - Nat. Jutl. 20: 285-304
TOFT, S. (1979): Life histories of eight Danish wetland spiders. - Ent. Meddr. 47: 22-32
TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae): Sber. physik. med. Soz. Erlangen 75: 36-129
TURLEY, F. (1985): Untersuchungen über die Wirkung von Insektiziden auf die epigäische Spinnenfauna im Getreide. Diplomarbeit, Johann Wolfgang v.Goethe Universität, Frankfurt,75 S.
VICKERMAN, G. P. & K.D.SUNDERLAND (1975): Arthropods in cereal crops: Nocturnal activity, vertical distribution and aphid predation. - J. appl. Ecol. 12: 755-766
ZWÖLFER, H. (1981): Hecken als ökologische Systeme. - Mitt. dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 3: 9-11

Dr. Ralph PLATEN, Institut für Bodenzoologie und Ökologie, Freie Universität Berlin, Tietzenweg 85/87, D-12203 Berlin

Arachnol. Mitt. 12:46-56 Basel, Dezember 1996

Spiders (Araneae) of stony debris in North Bohemia

Vlastimil RŮŽIČKA & Jaromír HAJER

Abstract: The arachnofauna was studied at five stony debris sites in northern Bohemia. In Central Europe, the northern and montane species inhabiting cold places live not only on mountain tops and peat bogs but also on the lower edges of boulder debris, where air streaming through the system of inner compartments gives rise to an exceedingly cold microclimate. At such cold sites, spiders can live either on bare stones (*Bathyphantes simillimus*, *Wubanoides uralensis*), or in the rich layers of moss and lichen (*Diplocentria bidentata*). *Kratochviliella bicapitata* exhibits a diplostenoecious occurrence in stony debris and on tree bark. *Latithorax faustus* and *Theonoe minutissima* display diplostenoecious occurrence in stony debris and on peat bogs. The occurrence of the species *Scotina celans* in the Czech Republic was documented for the first time.

Key words: Spiders, stony debris, microclimate, geographic distribution.

INTRODUCTION

Stony debris constitute, in Central Europe, island ecosystems which have remained virtually intact over the entire Holocene. Due to the unfeasibility of utilization, stony debris areas are among the few ecosystems that have only minimally been affected by man. In bulky accumulations, air can flow through the system of internal spaces. In this way, cold air can accumulate in the lower part of the talus, so that ice can form and persist there until late spring. This phenomenon, well known from the Alp region (FURRER 1966), occurs widely in North Bohemia (KUBÁT 1971). Owing to the specific substrate and microclimate, stony debris areas are inhabited by specific plant (SÁDLO & KOLBEK 1994) and animal communities, contributing thus significantly to the biodiversity of the landscape (RŮŽIČKA 1993a). We investigated spiders in five boulder accumulations in North Bohemia.

MATERIALS AND METHODS

Trapping

The spiders were trapped in modified pitfall traps made of rigid plastic. The traps contained a mixture of 7% formaldehyde and 10% glycerol with a few drops of a surfactant (RŮŽIČKA 1982, 1988). These traps were positioned 20 to 100 cm under the surface of stony debris. They were exposed for one year. The preserved catch was then processed in the laboratory.

Sites

Kamenec. The Kamenec hill near Starý Šachov, organism grid mapping quadrat 5252. The northern slope, which declines into the Plou nice river valley, hosts a basalt debris accumulation at an elevation of about 350 m. Air flows through a system of underground compartments in a thick boulder layer. Whereas warm water vapour leaves the upper part of the boulder field in winter, cold air streams from the lower part of the field in spring and early summer and ice forms there. Characteristic of this debris accumulation is an exceedingly rich moss cover of the stones. The arcto-alpine moss species *Gymnomitrion corallioides* and the montane fern *Cryptogramma crispa* were found at the lower edge of the accumulation. Kamenec is the lowest lying site where those species have been observed in the Czech Republic (PUJMANOVÁ 1988, 1989). 26 traps were positioned here from June 1993 to July 1995, predominantly on the surface with some of them located within the debris. The surface ones were emptied approximately at monthly intervals.

Milešovka. Milešovka is the highest mountain of the České Středohoří Mountains, organism grid mapping quadrat 5449. A narrow strip of fine phonolite debris lies on the foot of the southwestern slope at an altitude of about 550 m, under the Výrí Skály rocks. Six traps were positioned here from June 1993 to July 1994 within the debris.

Suchý Vrch. Suchý Vrch hill in the Luzické Hory mountains, west of the Marenice village, organism grid mapping quadrat 5153. The whole northern slope of the Suchý Vrch is covered by phonolite boulders. Under the top, at an elevation of roughly 620 m, is a minor boulder accumulation; the slope is grown with a forest. At an elevation of 580 m is a pseudo-karst ice cave, a vertical fissure in the compact phonolite 1-2 m wide and 29 m long. The ceiling of the cave is formed by stone blocks which are part of the stone

accumulation (KRÁL & ŘEZÁČ 1950). Cold air streams among blocks into the cave and causes ice formation there, particularly during the spring thawing. This is the only cave in the Czech Republic where ice persists all the year round (HROMAS 1971). 12 traps were positioned within bare and forested debris and in the cave from June 1993 to July 1994.

Malý Stožec. The Malý Stožec hill, the Lužické Hory Mountains, organism grid mapping quadrat 5153. A phonolite boulder accumulation lies below the top rocks, at an elevation of about 600 m. Three traps were positioned here within the debris from September 1993 to July 1994.

Muchov. The Muchov hill lies at the eastern edge of the erná Studnice crest, south of the town of Tanvald, organism grid mapping quadrat 5257. An extensive granite block field lies at the northern to northeastern edge of the top of the hill, at an elevation of 700-750 m (VÍTEK 1987).
Five traps were positioned here within the debris from September 1993 to July 1994.

RESULTS AND COMMENTS ON SOME SPECIES

872 spiders representing 108 species were collected on five sites. Twelve species were detected at three sites at least; some of them (e. g. *Rugathodes bellicosus, Lepthyphantes notabilis, Micrargus apertus*) are regular and exclusive inhabitants of stony debris. The species richness of spider communities living in stony debris was confirmed again, as was the differentiation of the species location with respect to the different microclimatic conditions existing at the different sites of the stone accumulations (RŮŽIČKA, 1994; RŮŽIČKA et al. 1995).

Scotina celans was found at the Kamenec hill at the forest edges of the upper part of the debris field: this is consistent with the data concerning this species published by GRIMM (1986). Although MILLER (1971) reported occurrence of this species in the former Czechoslovakia, he failed to specify the location. Thus the finding at the Kamenec site represents the only documented occurrence of *Scotina celans* in the Czech Republic.

Latithorax faustus was observed in moss at the lower edge of the debris at the Kamenec hill. Until now, this northern species has only been known to inhabit peat bogs. Its occurrence has been reviewed by KŮRKA (1995)

Kratochviliella bicapitata has been found in the Czech Republic, in Poland, Austria and Germany. WUNDERLICH (1982) and WUNDERLICH & NIKOLAI (1984) reported on the occurrence of this species on tree bark, CZAJKA (1971) found it in deep, shaded cracks in tree bark exposed to the north and, to a lesser extent, under stones in the surroundings. Czech literature gives the following information on the environmental demands of this species: under stones sunk into loose forest litterfall under old pines and spruces (MILLER 1971), in leaf litter and under stones near a brook (BUCHAR & HAJER 1990). In the Podyjí National Park in southern Moravia, specimens of *Kratochviliella bicapitata* were observed in stony debris and in pseudokarst caves within a decaying gneiss massif (RŮŽIČKA 1996). The fact that the spiders were found in stony debris on the Kamenec hill is a confirmation of the fact that this species inhabits stony biotopes (Fig. 1). FRANC & HANZELOVÁ (1995) recorded *Kratochviliella bicapitata* in the underground spaces of a basalt block accumulation in the Cerová Vrchovina highland in southern Slovakia.

Diplocentria bidentata has only been found three times in the Czech Republic, viz. in moss at the lower edge of stony debris on the Plešivec hill in the České Středohoří Protected Landscape Area (BUCHAR 1989), in moss at the lower edge of an accumulation of sandstone rock blocks in the Teplické Skály within the Broumovsko Protected Landscape Area (RŮŽIČKA 1992), and in moss at the lower edge of the block debris in the Vydra river valley in the Šumava National Park (RŮŽIČKA in press). At the Kamenec hill, specimens of this spider were caught in pitfall traps laid in moss between boulders at the lower edge of the debris (Fig. 1).

Bathyphantes simillimus is an exclusive lithobiont, whose occurrence has been reviewed by RŮŽIČKA (1994). Since then, specimens of this spider have been observed in the Harz Mountains (lgt. P.Sacher). At the Kamenec hill, this species was found both at the lower edge of the debris and within the inner space at a depth of approximately 2 m. At the Suchý Vrch hill, it was found within the debris and in the ice cave. At the Muchov site, it was found within the debris.

Wubanoides uralensis was found at the Kamenec and Muchov sites within the debris, between bare stones. Although stony debris in the Czech Republic has been examined rather extensively (RŮŽIČKA 1993b), this species has only been found at the northernmost sites (Fig. 1), only several tens of kilometers from the boundary of the maximum extent of the northern Pleistocene glacier (Fig. 1). A review of the overall occurrence of the species *W. uralensis* has been presented by RŮŽIČKA & ZACHARDA (1994).

Specimens of *Theonoe minutissima* were found in moss on the debris at the Kamenec hill as well as within the debris, between bare stones, at the Suchý Vrch and Muchov sites. MILLER (1971) reported the occurrence of this species on wet peat moss, BUCHAR (1989), within stony debris.

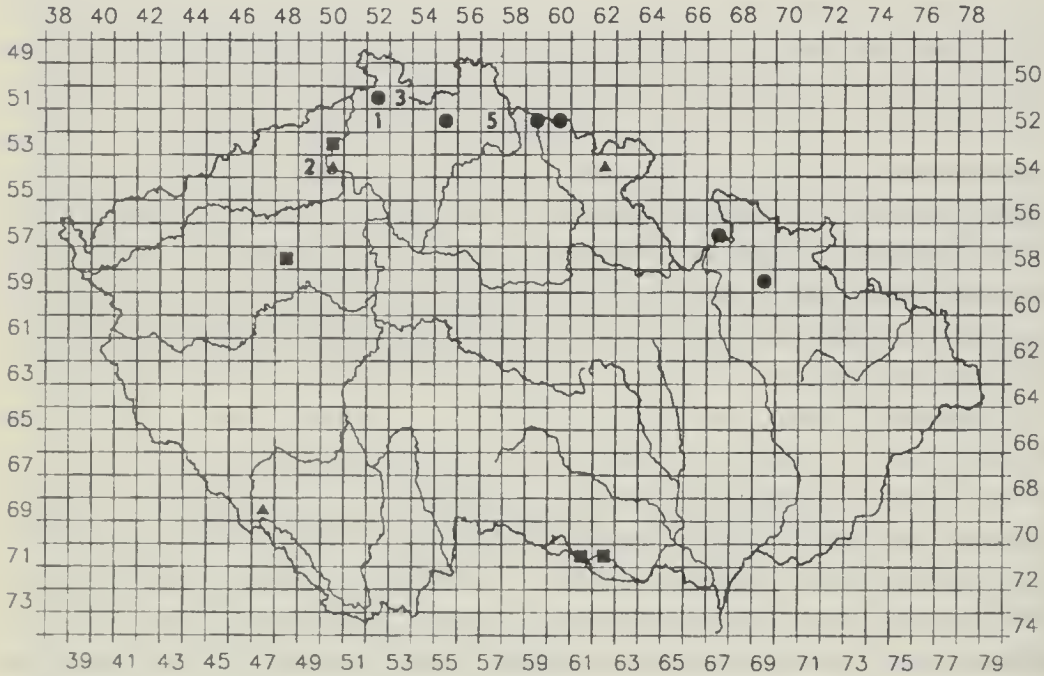


Fig. 1. Location of collection sites: 1 - Kamenec, 2 - Milešovka, 3 - Suchý Vrch and in the same quadrat lies the locality No. 4 - Malý Stožec, 5 - Muchov. The distribution of three species in the Czech Republic: *Wubanoides uralensis* ● and the localities No. 1 and 5, *Kratochviliella bicapitata* ■ and the locality No. 1, *Diplocentria bidentata* ▲ and the locality No. 1.

Tab. 1. Survey of material. 1. Kamenec, 2. Milešovka, 3. Suchý Vrch, 4. Malý Stožec, 5. Muchov. Number of specimens.

Species	Locality 1	2	3	4	5
Segestriidae					
Segestria senoculata (Linné, 1758)	7	-	1	-	-
Dysderidae					
Harpactea hombergi (Scopoli, 1763)	5	1	-	-	1
Harpactea lepida (C.L.Koch, 1838)	-	-	1	-	-
Nesticidae					
Neticus cellulanus (Clerck, 1757)	1	10	-	1	-
Theridiidae					
Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)	2	-	-	-	-
Pholcomma gibbum (Westring, 1851)	4	-	4	-	-
Rugathodes bellicosus (Simon, 1873)	3	5	-	1	2
Theonoe minutissima (O.P.-Cambridge, 1879)	2	-	2	-	1
Theridion bimaculatum (Linné, 1767)	2	-	-	-	-
Linyphiidae					
Asthenargus helveticus Schenkel, 1936	4	-	-	-	-
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1861)	9	-	-	-	-
Bathyphantes parvulus (Westring, 1851)	2	-	-	-	-
Bathyphantes simillimus buchari RUZICKA, 1988	16	-	6	-	3
Centromerita bicolor (Blackwall, 1833)	5	-	-	-	-
Centromerus arcanus (O.P.-Cambridge, 1873)	9	-	-	3	1
Centromerus pabulator (O.P.-Cambridge, 1875)	1	-	-	-	-
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)	3	-	-	-	-
Ceratinella brevis (Wider, 1834)	7	-	1	1	-
Dicymbium nigrum (Blackwall, 1834)	6	-	-	-	-
Diplocentria bidentata (Emerton, 1882)	23	-	-	-	-
Diplocephalus cristatus (Blackwall, 1833)	16	-	-	-	-
Diplocephalus latifrons (O.P.-Cambridge, 1863)	5	-	-	-	-
Diplocephalus picinus (Blackwall, 1841)	1	-	-	-	-
Erigone atra Blackwall, 1833	4	-	-	-	-
Erigonella hiemalis (Blackwall, 1841)	11	-	-	-	-
Kratochviliella bicapitata Miller, 1938	3	-	-	-	-
Latithorax faustus (O.P.-Cambridge, 1900)	1	-	-	-	-
Lepthyphantes alacris (Blackwall, 1853)	67	-	-	-	1
Lepthyphantes alutatius Simon, 1884	4	-	-	-	-
Lepthyphantes cristatus (Menge, 1866)	2	-	-	-	-

Lepthyphantes flavipes (Blackwall, 1854)	2	-	-	-	-
Lepthyphantes leprosus (Ohlert, 1865)	8	-	-	-	-
Lepthyphantes mansuetus (Thorell, 1875)	1	-	-	-	-
Lepthyphantes mengei Kulczynski, 1887	7	-	-	-	-
Lepthyphantes notabilis Kulczynski, 1887	1	1	6	-	-
Lepthyphantes obscurus (Blackwall, 1841)	-	-	-	-	1
Lepthyphantes tenebricola (Wider, 1834)	4	-	-	-	-
Lepthyphantes tripartitus Miller & Svaton, 1978	43	-	6	-	-
Linyphia hortensis Sundevall, 1830	1	-	-	-	-
Linyphia triangularis (Clerck, 1757)	2	-	-	-	-
Macrargus rufus (Wider, 1834)	2	-	-	-	-
Maso sundevalli (Westring, 1851)	3	-	-	-	-
Meioneta beata (O.P.-Cambridge, 1906)	1	-	-	-	-
Meioneta rurestris (C.L.Koch, 1836)	3	-	-	-	-
Meioneta saxatilis (Blackwall, 1844)	6	-	-	-	-
Micrargus apertus (O.P.-Cambridge, 1871)	3	-	2	-	3
Microneta viaria (Blackwall, 1841)	-	1	-	-	-
Minyriolus pusillus (Wider, 1834)	7	-	-	-	-
Neriene clathrata (Sundevall, 1830)	1	-	-	-	-
Neriene peltata (Wider, 1834)	1	-	-	-	-
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)	20	-	-	-	-
Oedothorax retusus (Westring, 1851)	2	-	-	-	-
Porrhomma egeria Simon, 1884	2	1	-	-	-
Porrhomma microphthalmum (O.P.-Cambridge, 1871)	1	-	-	-	-
Porrhomma pallidum Jackson, 1913	-	-	1	-	-
Porrhomma pygmaeum (Blackwall, 1834)	1	-	-	-	-
Talusia experta (O.P.-Cambridge, 1871)	2	-	-	-	-
Walckenaeria antica (Wider, 1834)	1	-	-	-	-
Walckenaeria atrotibialis (O.P.-Cambridge, 1878)	7	-	-	-	-
Walckenaeria capito (Westring, 1861)	1	-	-	-	1
Walckenaeria corniculans (O.P.-Cambridge, 1875)	1	-	2	-	-
Walckenaeria cuculata (C.L.Koch, 1936)	-	-	-	-	1
Walckenaeria furcillata (Menge, 1869)	1	-	-	-	-
Wubanoides uralensis (Pakhorukov, 1981)	1	-	-	-	2
Tetragnathidae					
Meta menardi (Latreille, 1804)	1	-	2	1	-
Metellina merianae (Scopoli, 1763)	2	-	-	-	-
Pachygnatha clercki Sundevall, 1823	2	-	-	-	-
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830	4	-	-	-	-
Tetragnatha obtusa C.L.Koch, 1837	1	-	-	-	-

Araneidae					
Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)	3	-	-	-	-
Lycosidae					
Acantholycosa norvegica sudetica (L.Koch, 1875)	60	15	-	-	-
Alopecosa cuneata (Clerck, 1757)	1	-	-	-	-
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	5	-	-	-	-
Alopecosa taeniata (C.L.Koch, 1835)	19	-	2	-	-
Pardosa amentata (Clerck, 1757)	5	-	-	-	-
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)	8	-	1	-	-
Pardosa palustris (Linné, 1758)	2	-	-	-	-
Trochosa robusta (Simon, 1876)	-	1	-	-	-
Trochosa terricola Torell, 1856	2	-	-	-	-
Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861)	31	-	1	-	-
Agelenidae					
Histopona torpida (C.L.Koch, 1834)	11	-	1	-	-
Tegenaria ferruginea (Panzer, 1804)	2	-	-	-	-
Tegenaria silvestris L.Koch, 1872	8	1	8	-	-
Cybaeidae					
Cybaeus angustiarum L.Koch, 1868	1	1	-	-	-
Hahniidae					
Cryphoeca silvicola (C.L.Koch, 1834)	24	1	-	-	-
Hahnia helveola Simon, 1875	1	-	-	-	-
Hahnia ononidum Simon, 1875	2	-	-	-	-
Hahnia pusilla C.L.Koch, 1841	1	-	-	-	-
Dictynidae					
Cicurina cicur (Fabricius, 1793)	4	-	-	-	1
Amaurobiidae					
Amaurobius fenestralis (Stroem, 1768)	9	-	-	-	-
Callobius claustrarius (Hahn, 1833)	46	1	2	-	-
Coelotes inermis (L.Koch, 1855)	-	-	-	1	-
Coelotes terrestris (Wider, 1834)	67	-	-	-	-
Liocranidae					
Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)	2	-	-	-	-
Apostenus fuscus Westring, 1851	4	2	-	-	-
Liocranum rupicola (Walckenaer, 1830)	10	1	-	-	-
Phrurolithus festivus (C.L.Koch, 1835)	1	-	-	-	-
Scotina celans (Blackwall, 1841)	5	-	-	-	-

Gnaphosidae					
Drassodes cupreus (Blackwall, 1834)	1	-	-	-	-
Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)	1	1	-	-	-
Echemus angustifrons (Westring, 1862)	3	-	-	-	-
Micaria pulicaria (Sundevall, 1832)	1	-	-	-	-
Zelotes subterraneus (C.L.Koch, 1833)	29	-	-	-	-
Zoridae					
Zora spinimana (Sundevall, 1833)	6	-	-	-	-
Salticidae					
Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)	1	-	-	-	-
Evarcha flammata (Clerck, 1757)	1	-	-	-	-
Neon reticulatus (Blackwall, 1853)	2	-	-	-	-
Sitticus pubescens (Fabricius, 1775)	1	-	3	-	-

CONCLUSIONS

The occurrence in central Europe of northern species, living in cold places, is known from two climatically cold types of sites, viz. high mountain sites and peat bogs. A third habitat is to be added to those two, viz. lower edges of stony debris with a dynamic air streaming regime, where places of exceedingly cold microclimate can be found even at lower elevations: although their area is very small, it is sufficient for the survival of prospering populations of invertebrates.

Not only the bare boulder surface but also moss and lichen layers form a suitable substrate for habitation within the debris. Boulder surface can be inhabited, for instance, by the species *Bathyphantes simillimus* and *Wubanoides uralensis*, whereas the species *Diplocentria bidentata* has never been observed in bare stony formations although it can be found in moss layers at lower edges of cold stony debris.

The wet and cold environment of the inner space and lower edges of stony debris resembles the wet and cold environment of peat bogs. Diplostenoecious occurrence both on peat bogs and in stony debris has been ascertained for the species *Theonoe minutissima* and *Latithorax faustus*, whereas for the species *Kratochviliella bicapitata*, this type of occurrence is known on tree bark and also in stony biotopes.

REFERENCES

BUCHAR, J. (1989): Recent Bohemian arachnofauna and its employment to evaluation of development of natural conditions. - Diss., Faculty of Natural History, Charles University, Praha, 206 pp. (in Czech)

BUCHAR, J. & J.HAJER (1990): Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna im Bezirk Ústí nad Labem. - Sborník Pedagog. fak. Ústí nad Labem, Biologie, 1990: 25-53 (in Czech, Germ. abstr.)

CZAJKA, M. & S.BEDNARZ (1971): Biology of *Pelecopsis bicapitata* Miller, 1938(Erigonidae). - In: C.Folk (ed.): Proc. 5th Int. Congr. of Arachnology. Institute of Vertebrate Zoology, Brno, pp. 85-87

FRANC, V. & A.HANZELOVÁ (1995): New and remarkable findings of spides (Araneida) in pseudokarst caves of the "Pohanský Hrad" Nature Reservation. In: Procceedings of International Working Meeting Preserving of Pseudokarst Caves. Slovak Environmental Agency, Banská Bystrica, pp. 99-103

GURRER, E. (1966): Kümmerfichtenbestände und Kaltluftströme in den Alpen der Ost- und Innerschweiz. - Schweiz. Z. Forstwes., 1966: 720-723

GRIMM, U. (1986): Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae und Liocraninae (Arachnida, Araneae). - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 91 pp.

HROMAS, J. (1971): Die Eishöhlen und Pseudoeishöhlen in der Tschechischen sozialistischen Republik und ihr Schutz. - Slovenský kras, 9: 231-236

HRÁL, V. & B.REZÁC (1950): Ice cave in Luzické Hory Mountains.- Sborník CSZ, 55 (1-2): 71 (in Czech)

KUBÁT, K. (1971): Ice pits and exhalations in Ceské Stredohorí Mountains. - Vlastivedný sborník Litomericko, 8: 67-89 (in Czech)

KURKA, A. (1995): Some rare and remarkable spider species (Araneida) from peatbogs of the Czech Republic. - Casopis Národního muzea, Rada prírodovedná, 164 (1-4): 77-86

MILLER, F. (1971): Order Spiders - Araneida. In: Daniel, M. & V.Cerný (ed.): Key of the fauna of Czechoslovakia, IV. Academia, Praha, pp. 51-306 (in Czech)

KUJMANOVÁ, L. (1988): *Cryptogramma crispa* und *Gymnomitrion concinnatum* im Böhmischen Mittelgebirge. - Severoces. Prír. Litomerice, 21: 67-69 (in Czech, Germ. abstr.)

KUJMANOVÁ, L. (1989): Moose auf Blockhalden der Berge Binov und Kamenec im Böhmischen Mittelgebirge. - Severoces. Prír. Litomerice, 23: 91-95 (in Czech, Germ. abstr.)

KUZICKA, V. (1982): Modifications to improve the efficiency of pitfall traps. - Newsl. Brit. Arachnol. Soc., 34: 2-4

KUZICKA, V. (1988): The longtimely exposed rock debris pitfalls. - Vest. es. Spolec. zool., 52: 238-240

KUZICKA, V. (1992): Current results of an arachnological survey of some sandstone rock sites in Bohemia (so-called "rock cities"). - Arachnol. Mitt., 3: 1-13

KUZICKA, V. (1993a): Stony debris ecosystems - sources of landscape diversity. - Ekológia (Bratislava), 12: 291-298

KUZICKA, V. (1993b): Structure and ecology of invertebrate communities of stony debris in Czech Republic. Research project. - Bull. Soc. neuchatel. Sci. nat., 116: 209-214

KUZICKA, V. (1994): Spiders of the Prucelská Rokle defile, Klíe Mt. and Zlatník Mt. in North Bohemia. - Fauna Bohem. Septentr., 19: 129-138

KUZICKA, V. (1996): Species composition and site distribution of spiders (Araneae) in a gneiss massif in the Dyje river valley. - Revue suisse Zool., vol. hors série: 561-569

RUZICKA, V. (in press): Spiders of stony debris in southern Bohemian mountains. Gabreta silva

RUZICKA, V., J.HAJER & M.ZACHARDA (1995): Arachnid population patterns in underground cavities of a stony debris field (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpionidea, Acari: Prostigmata, Rhagidiidae). - Pedobiologia, 39: 42-51

RUZICKA, V. & M.ZACHARDA (1994): Arthropods of stony debris in the Krkonoše Mountains, Czech Republic. - Arctic and Alpine Research, 26 (4): 332-338

SÁDLO, J. & J.KOLBEK (1994): An outline of the non-forest vegetation of stony debris in colline to montane belts in the Czech Republic. - Preslia, Praha, 66: 217-236 (in Czech, Engl. abstr.)

VÍTEK, J. (1987): Granite decaying forms on erná Studnice Mt. crest. - Památky a príroda, 12 (8): 489-492 (in Czech)

WUNDERLICH, J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. - Z. ang. Ent., 94 (1): 9-21

WUNDERLICH, J. & V.NIKOLAI (1984): *Kratochviliella bicapitata* Miller, 1938, eine für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland neue Zwergspinne (Arachnida, Araneae, Linyphiidae). - Hessische Faunistische Briefe, 4 (3): 53-54

RNDr. Vlastimil RŮŽIČKA, CSc., Institute of Entomology, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Czech Republic

Doc. RNDr. Jaromír HAJER, CSc., Pedagogical Faculty of the University of J.E.Purkyně, České mládeže 8, 400 96 Ústí nad Labem, Czech Republic

Arachnol. Mitt. 12:57-60 Kurzmitteilungen Basel, Dezember 1996

Theo BLICK, Lukas PFIFFNER & Henryk LUKA: Erstnachweise von *Centromerus capucinus* und *Lepthyphantes insignis* für die Schweiz (Arachnida: Araneae: Linyphiidae)

First records of *Centromerus capucinus* and *Lepthyphantes insignis* from Switzerland (Arachnida: Araneae: Linyphiidae)

Im Rahmen zweier Projekte des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) im Raum Basel konnten zwei Linyphiiden-Arten erstmals für die Schweiz nachgewiesen werden. Alle Tiere wurden mit Hilfe der Bodenfallenmethode gefangen. Die Determination erfolgte durch den Erstautor.

Centromerus capucinus (SIMON, 1884)

Bestimmung: WIEHLE (1956, 1960), ROBERTS (1987)
Synonym: *C.novaki* MILLER & KRATOCHVIL, 1940
Material: gesamt 6♂♂/1♀; 1♂/1♀ 11.11.-4.12.1993, 4♂♂ - je 1♂ in den Perioden vom 6.-20.1., 10.-24.2., 8.-15.3. und 22.-29.3.1994, 1♂ 5.-19.1.1995; 1♂/1♀ NHMB (Naturhistorisches Museum Basel), 1♂ CFIBL (Coll. FiBL, Oberwil), 4♂♂ CTB (Coll. T.BLICK)
Fundort: Schlatthof, Gemeinde Aesch, Kanton Basel Landschaft; konventionell bewirtschafteter Betrieb (wurde im Vergleich zu einem extensiv bewirtschafteten Betrieb untersucht), Ackerflächen und 4 m breite extensiv genutzte Ackerrandstreifen/Wieslandstreifen (ökologische Ausgleichsfläche); Meereshöhe 350 m, 7,60°O, 47,60°N, Koordinaten 610/259, Topogr. Karte 1067.
Begleitfauna: In denselben Fallen, die insgesamt sieben Exemplare von *C. capucinus* enthielten, wurden von 11.11.1993 bis 29.3.1994 (fünf Fangperioden mit Unterbrechungen, vgl. oben) bzw. von 5. bis 19.1.1995 nur weit verbreitete Arten gefangen. Die häufigsten waren: *Oedothorax apicatus* (21 adulte Exemplare), *Centromerita bicolor* (13), *Diplostypla concolor* (7), *Pachygnatha clercki* (5), *Pachygnatha degeeri* (5) sowie *Erigone dentipalpis* (4).
Lebensraum und Phänologie: Die Lebensraumansprüche sind noch wenig bekannt. KOBEL-LAMPARSKI (1987) wies 66 Exemplare auf Rebgelände nach, wobei die Art im Sukzessionsverlauf deutlich zunahm.

BAUCHHENSS (1992) fand 25 Exemplare auf Muschelkalkhängen - wie KOBEL-LAMPARSKI ausschließlich im Winter. Die vermeintliche Seltenheit ist wohl durch die Winterreife erklärbar. Xerothermstandorte scheinen einen Verbreitungsschwerpunkt darzustellen, wobei die Nachweise bei Basel keine derartig enge ökologische Valenz nahelegen.

Verbreitung: Die Art ist bisher bekannt aus Frankreich, Deutschland, der ehemaligen Tschechoslowakei (WIEHLE 1956, 1960), Südengland (ROBERTS 1987), Lettland und der Russischen Ebene (MIKHAILOV 1996). ESKOV & MARUSIK (1992) bezeichnen sie als Art der gemäßigten Zone Europas.

Lepthyphantes insignis (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1913)

Bestimmung: WIEHLE (1963), ROBERTS (1987), BOSMANS (1991), THALER (1983) - auch zur Unterscheidung von *L. pillichi*.

Material: gesamt 9♂♂/1♀; 1♂ 2.-9.5.1995, 1♂ 9.-16.5., 1♂ 13.-20.6., 5♂♂ 20.-27.6., 1♂ 27.6.-4.7., 1♀ 4.-11.7.1995; 1♂/1♀ NHMB, 1♂ CFIBL, 7♂♂ CTB

Fundort: Lange Erlen, Kanton Basel Stadt; Parklandschaft, Naherholungsgebiet unweit der deutschen Grenze, Nachweise in drei unmittelbar benachbarten Flächen: 5 Magerwiese (Fläche A), 3 artenarme Niederhecke (Fläche B), 1/1 Fettwiese (Fläche C); 267 m NN, 7,67°O, 47,70°N, Koordinaten 615/270,5, Topogr. Karte 1047.

Begleitfauna (Fangzeiträume 11.4.-16.5. und 6.6.-11.7.1995, je 5 Bodenfallen pro Fläche):

Fläche A (5 Expl. *L. insignis*): *Pardosa palustris* (731 adulte Exemplare) *Trochosa ruricola* (178), *Drassyllus pusillus* (77), *Eperigone trilobata* (61), *Pardosa pullata* (40), *Alopecosa cuneata* (37), *Meioneta simplicitarsis* (34), *Xerolycosa miniata* (28), *Pachygnatha degeeri* (27) *Argenna subnigra* (18), *Haplodrassus signifer* (17), *Alopecosa pulverulenta* (13), *Lepthyphantes tenuis* (12), *Meioneta beata* (11), *Erigone dentipalpis* (10), *Zelotes latreillei* (10), *Drassyllus praeficus* (9), *Zelotes petrensis* (9), *Meioneta rurestris* (8), *Tiso vagans* (7), *Ceratinella brevis* (6), *Trochosa terricola* (6), *Xysticus kochi* (6), 26 weitere Arten mit insgesamt 47 Exemplaren, darunter *Zodarion italicum* (4), *Xysticus acerbus* (1) und *Talavera aperta* (1).

Fläche B (3 Expl. *L. insignis*): *Diplostyla concolor* (299), *Diplocephalus picinus* (59), *Zodarion italicum* (46), *Lepthyphantes tenuis* (23) *Pardosa palustris* (18), *Trachyzelotes pedestris* (17), *Trochosa terricola* (17), *Ozyptila praticola* (16), *Pardosa hortensis* (15), *Pardosa* sp. ("*saltans*" sensu TÖPFER-HOFMANN & HELVERSEN 1990) (15) *Lepthyphantes pallidus* (13), *Lepthyphantes flavipes* (11), *Trochosa*

ruricola (10), *Histopona torpida* (9), *Phrurolithus festivus* (9), *Ozyptila simplex* (7), *Ceratinella brevis* (5), *Zelotes latreillei* (5), 28 weitere Arten mit insgesamt 52 Exemplaren, darunter *Eperigone trilobata* (4) und *Clubiona corticalis* (1).

Fläche C (2 Expl. *L. insignis*): *Pardosa palustris* (530), *Erigone dentipalpis* (310), *Erigone atra* (228), *Oedothorax fuscus* (116), *Trochosa ruricola* (84), *Pachygnatha degeeri* (75), *Oedothorax apicatus* (41), *Tiso vagans* (30), *Pardosa prativaga* (19), *Eperigone trilobata* (15), *Drassyllus pusillus* (14), *Dicymbium brevisetosum* (12), *Alopecosa pulverulenta* (10), *Pardosa agrestis* (9), *Lepthyphantes tenuis* (8), *Pardosa pullata* (8), *Pirata latitans* (8), 21 weitere Arten mit insgesamt 30 Exemplaren, darunter *Xysticus acerbus* (1).

Lebensraum und Phänologie: *L. insignis* besiedelt unterschiedliche offene Lebensräume, wobei sie in extensiv genutzten Bereichen deutlich häufiger ist als in intensiv genutzten (z.B. ALDERWEIRELDT 1993). So nennen auch PLATEN et al. (1991) eine hohe Nachweisstetigkeit ausschließlich in ausdauernden Ruderalfluren. Ein phänologischer Schwerpunkt ist bisher nicht erkennbar (PLATEN et al. 1991).

Verbreitung: England und Schottland (ROBERTS 1987), Belgien (z.B. ALDERWEIRELDT 1993), Niederlande (HELSDINGEN 1993), Deutschland (WIEHLE 1963, FRÜND et al. 1994: zahlreiche Nachweise). Vorkommen in Frankreich und Dänemark wie auch in Norwegen und Polen scheinen wahrscheinlich. Der dem Schweizer Nachweis nächstgelegene Fundort ist am Kaiserstuhl (KOBEL-LAMPARSKI 1987). Insgesamt kann man die Art wohl als atlantisch verbreitet bezeichnen.

Im Material beider Projekte fanden sich weitere seltene und bemerkenswerte Spinnenarten (neben oben bereits im Beifang genannten, z.B. *Meioneta simplicitarsis*) wie *Walckenaeria incisa*, *Amaurobius similis*, *Cheiracanthium mildei*, *Ceto laticeps* und *Urozelotes rusticus*.

Dank: Für die finanzielle Unterstützung danken wir für das erstgenannte Projekt dem Kanton Baselland, dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, der Werner-Stamm-Stiftung und der Schweizerischen Stiftung zur Förderung des biologischen Landbaus und für das zweitgenannte Projekt der Stiftung Mensch, Gesellschaft und Umwelt der Universität Basel.

NACHTRAG

Ein weiteres ♀ von *L. insignis* wurde südlich von Basel auf einer Ackerfläche des biologisch bewirtschafteten Paradieshofes im Fangzeitraum 16.-23.4.1996 gefangen.

LITERATUR

ALDERWEIRELDT, M. (1993): A five year survey of the invertebrate fauna of crop fields and their edges. Part 2. General characteristics of the spider taxocoenosis. - Bull. Ann. Soc. r. belge Entomol. 129 (1/3): 63-68; Bruxelles

BAUCHHENSS, E. (1992): Epigäische Spinnen an unterfränkischen Muschelkalkstandorten. - Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 33: 51-73

BOSMANS, R. (1991): Gattung *Lepthyphantes*. S. 187-201. In: S. HEIMER & W. NENTWIG (Hrsg.): Spinnen Mitteleuropas. Parey, Berlin & Hamburg. 542 S.

ESKOV, K.Y. & Y.M.MARUSIK (1992): The spider genus *Centromerus* (Araneae, Linyphiidae) in the fauna of Siberia and the Russian Far East, with an analysis of its distribution. - Arthropoda Selecta 1 (2): 33-46; Moskau

FRÜND, H.-C., J.GRABO, H.-D.REINKE, H.-B.SCHIKORA & W.SCHULTZ (1994): Verzeichnis der Spinnen (Araneae) des nordwestdeutschen Tieflandes und Schleswig-Holsteins. - Arachnol. Mitt. 8: 1-46; Basel

HELSDINGEN, P.J. van (1993): Lijst van in Nederland actueel en mogelijk voorkomende spinnen. - Nieuwsbrief Spined 7: 2-17; Leiden

KOBEL-LAMPARSKI, A. (1987): Die Neubesiedlung von flurbereinigtem Rebgelände im Kaiserstuhl und weitere frühe Sukzession am Beispiel ausgewählter Tiergruppen aus verschiedenen Trophieebenen. Dissertation, Univ., Biol. Fak., Freiburg. 453 S.

MIKHAILOV, K.G. (1996): A checklist of the spiders of Russia and other territories of the former USSR. - Arthropoda Selecta 5 (1/2): 75-137; Moskau

PLATEN, R., M.MORITZ & B. von BROEN (unter Mitarbeit von: I.BOTHMANN, K.BRUHN & U.SIMON) (1991): Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Oplionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). S. 169-205. In: A.AUHAGEN, R.PLATEN & H.SUKOPP: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. - Landschaftsentwicklung und Umweltforschung S6: 1-478; Berlin

ROBERTS, M.J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland, Volume 2 (Linyphiidae and Check List). Harley Books, Colchester. 204 S.

THALER, K. (1983): Bemerkenswerte Spinnenfunde aus Nordtirol (Österreich) und Nachbarländern: Deckennetzspinnen, Linyphiidae (Arachnida: Aranei). - Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum 63: 135-167; Innsbruck

TÖPFER-HOFMANN, G. & O. van HELVERSEN (1990): Four species of the Pardosa lugubris-group in Central Europe (Araneae, Lycosidae) - A preliminary report. Comptes rendus du XIIème Colloque européen d'Arachnologie. - Bull. Soc. Europ. Arachnol. 1: 349-352

WIEHLE, H. (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae), 28. Familie Linyphiidae - Baldachinspinnen. In: M.DAHL & H.BISCHOFF (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. 44. Teil. G. Fischer, Jena. 337 S.

WIEHLE, H. (1960): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. - Zool. Jb. Syst. 88: 195-254; Jena

WIEHLE, H. (1963): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna III. - Zool. Jb. Syst. 90: 227-298; Jena

Theo BLICK, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal

Lukas PFIFFNER & Henryk LUKA, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, Postfach, CH-5070 Frick

Jozefína JEDLIČKOVÁ: Einige seltene Spinnenarten aus der Slowakei (Araneae)

Abstract: Records of some rare spiders (Araneae) from Slovakia. In South-western Slovakia (Ipeľ Valley), five rare spider species were found with insufficiently known distribution in Slovakia: *Runcinia lateralis* (C.L.Koch, 1838 -Thomisidae), *Allomengea vidua* (O.P.-CAMBRIDGE, 1889 - Linyphiidae), *Theridion simile* C. L. KOCH, 1836 - Theridiidae), *Gibbaranea ullrichi* (HAHN, 1835 - Araneidae), *Dolomedes fimbriatus* (CLERCK, 1757 - Pisauridae).

Danksagung: Ich danke herzlichst Herrn Dr. P.GAJDOŠ und Dipl.-Ing. K.SLOBODA für ihre Bereitschaft, mir Literaturangaben aus ihren Datenbanken zur Verfügung zu stellen, Frau Dr. E.UHERČÍKOVÁ für die Konsultation zur Vegetation und Herrn Dr. P.SACHER für die Bemerkungen und Hinweise zum Manuskript.

Für Naturschutzzwecke wurden im Jahre 1994 faunistische und floristische Untersuchungen im Tal des Flusses Ipel (Südslowakei, slowakisch-ungarischer Grenzfluß im Unterlauf) durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet ist durch mosaikartig unmittelbar nebeneinander vorkommende Auen-, Sumpf- und Xerotherm-Vegetation charakterisiert. Im Rahmen dieser Forschungen, die durch die Ipel-Union gefördert worden sind, wurden einige Spinnenarten nachgewiesen, zu deren Vorkommen in der Slowakei nur wenige Daten vorliegen, so daß ihre Verbreitung bisher nicht klar eingeschätzt werden konnte. Vier dieser Arten sind in der Roten Liste der gefährdeten Spinnenarten der Slowakei (GAJDOŠ 1995) aufgeführt, eine fünfte, *G. ullrichi* wird als "sehr selten" bezeichnet.

THOMISIDAE

Runcinia lateralis (C.L.KOCH, 1838)

Material: 1 ♀, 24.8.1994, "Kiarovský moèiar", 7882 (Kartierungsquadrat der Datenbank der Fauna der Slowakei), J.Jedlièková leg., det. et coll.

Die Art ist in Südeuropa weit verbreitet, in Mittel- und Westeuropa jedoch sehr selten (HEIMER & NENTWIG 1991): HÄNGGI et al. (1995) zitieren für Mitteleuropa nur 8 Meldungen aus verschiedenen Biotopen wie z.B. Laubwald, Nadelwald und Hochmoor. Aus der Slowakei sind bisher nur zwei

ältere Nachweise aus der weiteren Umgebung von Bratislava (BÖCKH 1857, 1862, ORTVAY 1902) bzw. aus der Südost-Slowakei (KOLOŠVÁRY 1937) sowie ein aktueller Beleg aus einem Auwald im Donau-Binnendelta bekannt (GAJDOŠ et al. 1992). In der Roten Liste der gefährdeten Spinnenarten der Slowakei wird diese Art als 'vulnerable' (=gefährdet) eingeschätzt.

Die Art wurde in der Krautschicht (mit *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum* usw.) eines alten verlassenen Obstgartens an der Grenze des Naturschutzgebietes gefunden und stammt aus standardisierten Kescherfängen (100 Fangnetzschläge). Der Obstgarten ähnelt in bezug auf sein Sukzessionstadium einem Ligustro-Prunetum.

LINYPHIIDAE

Allomengea vidua (O.P.CAMBRIDGE, 1889)

Material: 1 ♀, 14.9.1994, "Kiarovský močiar", 7882, J.Jedličková leg., det. et coll.

Eine in Mittel- und Westeuropa verbreitete Art (HEIMER & NENTWIG 1991), die epigäisch aktiv ist und in Mitteleuropa vorzugsweise an Niedermoorstandorten vorkommt, aber auch in Küstendünen, an Ufern, in Hochmooren und Feuchtwiesen zu finden ist, vereinzelt sogar in frischen Wiesen und Laubwäldern der planaren bis kollinen Stufe nachgewiesen werden konnte (HÄNGGI et al. 1995). In der Slowakei stellt sie eine sehr selten gefundene Art dar, die bisher nur im Südwesten des Landes in verschiedenen Biotopen des Naturschutzgebietes Svätojurský Šúr (JEDLIČKOVÁ 1988) und in den Donau-Auwäldern (GAJDOŠ et al. 1982) nachgewiesen wurde. In der Roten Liste der gefährdeten Spinnenarten der Slowakei wird sie als "gefährdet" eingeschätzt.

Der vorliegende Nachweis stammt aus standardisierten Kescherfängen (1200 Fangnetzschläge) in der Krautschicht von pflanzensoziologisch als Magnocaricion und Molinion zu charakterisierenden Vegetationseinheiten.

THERIDIIDAE

Theridion simile C. L. KOCH, 1836

Material: 1 ♀, 14.7.1994, "Preseľany, Ipeľské piesky", 7979, J.Jedličková leg., det. et coll.

Eine in Europa weit verbreitete Art, die jedoch im Süden häufiger ist (HEIMER & NENTWIG 1991). In Mitteleuropa findet man *T. simile* zumeist in Sandtrockenrasen und Streuobstwiesen, sie kommt aber auch in verschiedenen Biotopen von Hoch- und Niedermooren, in Uferbereichen bis hin zu Heide und Nadelwäldern vom Epigeion bis in den Kronenraum der

Bäume vor (HÄNGGI et al. 1995). Aus der Nord- und West-Slowakei liegen bereits Nachweise vor (MILLER & SVATOŇ 1974, SVATOŇ 1984 bzw. SVATOŇ 1987), jedoch wurden immer nur Einzelexemplare gefunden. In der Roten Liste der gefährdeten Spinnenarten der Slowakei wird die Art als 'rare' (=selten) bezeichnet.

Die Art wurde mittels standardisierter Kescherfänge (1200 Fangnetzschläge) in Sandtrockenrasen (Verband: Festucetea vaginatae) von *Robinia pseudoacacia*-bepflanzten Binnendünen nachgewiesen.

ARANEIDAE

Gibbaranea ullrichi (HAHN, 1835)

Material: 1 ♀, 24.8.1994, "Ipelské Predmostie", 7980, J. Jedličková leg., det. et coll.

Diese Radnetzspinne hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa, kommt vereinzelt jedoch auch in Mitteleuropa vor (SACHER 1991) und lebt an sonnigen und warmen Stellen (HEIMER & NENTWIG 1991). HÄNGGI et al. (1995) haben diese Art für Mitteleuropa nicht aufgeführt, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß aus der Slowakei (westlicher Teil der Karpaten auf dem Gebiet der ehemaligen Tschechoslovakei) keine Quellen einbezogen wurden. Nach MILLER (1971) ist *G. ullrichi* in Südmähren und der Südslowakei eine sehr seltene thermophile Art. In der Slowakei kennt man sie bisher nur von einigen Standorten aus der Umgebung von Nitra, den Kleinen Karpaten und den Štiavnické vrchy (GAJDOŠ 1986a, b; 1989; 1992; GAJDOŠ & KRUMPÁL 1985; 1987). In der Roten Liste der gefährdeten Spinnenarten der Slowakei wird sie derzeit, im Gegensatz zu früher, nicht mehr als "gefährdet" geführt.

Die Art wurde mittels standardisierter Kescherfänge (1200 Fangnetzschläge) in der Krautschicht von Pflanzenbeständen erfaßt, die pflanzensoziologisch dem Verband Arrhenaterion elatioris zuzuordnen sind.

PISAURIDAE

Dolomedes fimbriatus (CLERCK, 1757)

Material: 1 ♀, 24.8.1994, "Kiarovský močiar", 7882, J. Jedličková leg., det. et coll.

Eine in Europa verbreitete Art, die von Mai bis August adult zu finden ist, nirgends jedoch häufig auftritt (HEIMER & NENTWIG 1991). In Mitteleuropa kommt sie am Boden und in der Krautschicht verschiedener Biotope vor (von Uferbereichen und Küstendünen über Wälder bis hin zu Getreidefeldern), jedoch mit einer deutlichen Präferenz für Hoch- und Niedermoorstandorte sowie Moorwälder (HÄNGGI et al. 1995). Der Erstnachweis und

weitere vereinzelte Fundmeldungen aus verschiedenen Teilen der Slowakei stammen aus dem vorigen Jahrhundert (BÖCKH 1857; CHYZER & KULCZYNSKI 1891, 1899; KULCZYNSKI 1882; ORTVAY 1902). Nach den Fundmeldungen von BAUM (1930) und DUDICH et al. (1940) wurde die Art erst im letzten Jahrzehnt wieder in der Südwest- (SVATOŇ 1987) und West-Slowakei (GAJDOŠ 1984, JEDLIČKOVÁ 1988) nachgewiesen. *D. fimbriatus* ist wahrscheinlich weiter verbreitet als früher angenommen wurde, trotzdem jedoch als "selten" zu bezeichnen. Im Rahmen einer dreijährigen Untersuchung zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes Svätojurský šúr wurden in der Krautschicht eines Erlenmoorwaldes unter mehr als 21.000 Spinnen nur 2 Exemplare gefunden! In der Roten Liste der gefährdeten Spinnenarten der Slowakei wird sie als "selten" bezeichnet.

Die Art wurde mittels Handaufsammlung in makrophytischer Vegetation des Verbandes Phragmiti-Magnocaricetea in unmittelbarer Nähe zum offenen Wasser erfaßt.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Süd-Slowakei (Ipel-Tal) wurden fünf selten gefundene Spinnenarten nachgewiesen, zu deren Verbreitung in der Slowakei wenig bekannt ist: *Runcinia lateralis* (C.L.KOCH, 1838), *Allomengea vidua* (O.P.CAMBRIDGE, 1889), *Theridion simile* C.L.KOCH, 1836, *Gibbaranea ullrichi* (HAHN, 1835) und *Dolomedes fimbriatus* (CLERCK, 1757).

LITERATUR

BAUM, J. (1930): Doplněk seznamu pavouku. - Cas. Cs. spol. entomol. 27: 131-133

BÖCKH, G. (1857): Über die Spinnen der Umgebung Pressburgs. - Verh. Ver. Naturk. Pressburg 2(2): 72-86

BÖCKH, G. (1862): Über das periodische Erscheinen der Spinnen und das zweckmässigste Einsammeln derselben. - Corresp.-Bl. Ver. Naturk. Pressburg 5: 45-60

CHYZER, C. & L.KULCZYNSKI (1891): Araneae Hungariae, I. Verlag Academiae scientiarum hungaricae. Budapest, 168 S.

CHYZER, C. & L.KULCZYNSKI (1899): Arachnida. - In: THALHAMMER, J.: Fauna Regni Hungariae pars III. Arthropoda. Budapest, S.1-33

DUDICH, .E., G.KOLOSVARY & L.SZALAY (1940): Bars vármegye pókszabásu (Arachnoidea) faunájanak alapvetése. - Math. term.-tudom. Közlem., Budapest, 30 (3): 1-71

GAJDOŠ, P. (1984): Poznámky k výskytu pavúkov (Araneae) v pohorí Tribeč. - Rosalia 1:15-32

GAJDOŠ, P. (1986a): Pavúky ŠPR Velký vrch. - In: GREGOR, J. et al.: Zborník odborných prác západoslov. TOP-u, 2: 73-99
GAJDOŠ, P. (1986b): K výskytu pavúkov v okrese Topolčany. - In: GREGOR, J. et al.: Zborník odborných prác západoslov. TOP-u, 2: 101-114
GAJDOŠ, P. (1989): Poznámky k výskytu pavúkov (Araneae) v CHKO Malé Karpaty. - Zborník odborných prác západoslov. TOP-u, 5: 52-62
GAJDOŠ, P. (1992): Poznámky k výskytu pavúkov (Araneae) v okrese Levice. - Správy Slov. entomol. spol., 4: 17-21
GAJDOŠ, P (1995): Pavúky (Aranea). In JEDLIČKA, L. (Ed.): Stav biologickej diverzity v Slovenskej republike. Projekt RVT 20-517-03 Ekosozologický výskum a management ohrozených druhov organizmov. Ministerium für Umwelt der Slowakischen Republik, Bratislava, 1063 s.
GAJDOŠ, P. & M.KRUMPÁL, (1985): Pavúky (Araneae) Zobora II. - Rosalia 2: 143-158
GAJDOŠ, P. & M.KRUMPÁL, (1987): Pavúky (Araneae) Zobora I. - Ochrana prírody, Bratislava, 8: 309-326
GAJDOŠ, P., J.SVATOŇ, O.ZITNANSKÁ &Z.KRUMPÁLOVÁ (1992): Spiders (Araneae) of the Danubian plain. - Entomol. Problems 23: 39-60
HÄNGGI, A., E.STÖCKLI & W.NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. Miscellanea Faunistica Helvetiae, Bd. 4. CSCF/SZKF. Neuchâtel, 459 S.
HEIMER, S. & W.NENTWIG (1991): Spinnen Miteleuropas. Verlag Paul Parey. Berlin & Hamburg, 543 S.
JEDLIČKOVÁ, J. (1988): Spiders (Aranei) of the Jurský Šúr Nature reserve (Czechoslovakia). - Biol. práce , Bratislava, 34 (3): 1-170
KOLOŠVÁRY, G. (1937): Neue Daten zur Spinnengeographie der Karpathenländer. - Festschr. Strand, Riga, 3: 398-401
KULCZYNSKI, L.(1882): Spinnen aus der Tatra und den westlichen Beskiden. Kraków, 34 S.
MILLER, F. (1971): Pavouci - Araneida. In M.DANIEL & V.ČERNÝ (Eds.): Klíč zvířeny ČSSR, Bd. 4. ČSAV, Praha, S. 51-306
MILLER, F. & J.SVATOŇ (1974): Príspevok k poznaniu fauny pavúkov Súlovských skál. - In: STOLLMAN, A. et al.: Súlovské skaly- štátna prírodná rezervácia. - Vlastiv. zbor. Povazia, Martin, 1: 243-284
PRTVAY, T. (1902): Pozsonyvármegye és a területen fekvö Poszony, Nagyszombat, Bazin, Modor, Szengyörgy városok állatvilága. - In:STAMFEL, K.: Allatrajzi rész. Pozsony. 1: 648
RACHER, P. (1991): Bemerkungen zu zwei Nachweisen von *Gibbaranea ullrichi*. - Arachnol. Mitt. 1: 85-86
SVATOŇ, J. (1984): Príspevok k poznaniu pavúkov (Araneida) ŠPR Starhrad v Malej Fatre. - Kmetianum 7: 227-259
SVATOŇ, J. (1987): Príspevok k poznaniu pavúkov (Araneae) Ipelskej kotliny a prilahlej èasti Krupinskej planiny. - Stredné Slovensko 6: 68-102

Dr. Jozefína JEDLIČKOVÁ, Institut für Zoologie, Slowakische Akademie der Wissenschaften, Dúbravská 9, SK-842 06 Bratislava, Slowakei

Peter SACHER: Nachweis von *Mecynargus morulus* im Harz - eine Wiederbestätigung für Deutschland (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae)

Record of *Mecynargus morulus* from the Harz - Confirmation of *Mecynargus morulus* for Germany (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae)

In der jüngst erschienenen Roten Liste der Webspinnen Deutschlands (PLATEN, BLICK, SACHER & MALTEN 1996) ist *Mecynargus morulus* (O.P.-CAMBRIDGE, 1873) in die Gefährdungskategorie 0 („Ausgestorben oder verschollen") eingestuft worden. Dieser Status schien gerechtfertigt zu sein, weil die in Deutschland bisher nur aus den Hochlagen des Harzes bekannte arktoalpine Zwergspinne hier letztmals vor 35 Jahren gefunden wurde (vgl. WIEHLE 1965a).

Bei der Auswertung von Spinnenmaterial aus Bodenfallen, die 1992/93 auf dem Brocken (1142m ü.NN.) plaziert waren, wurden durch den Verfasser nun zwei weitere Exemplare dieser Art entdeckt:

Brocken bei ca. 1130m ü.NN., subalpine Zwergstrauchheide mit *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* und eingestreuten flechtenbewachsenen Granitblöcken; stellenweise vergrast (*Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa* - Eutrophierungseffekt!).
Fangzeitraum 02.09.-29.09.1992 bzw. 15.01.-20.04.1993 - je 1♂

Im Jahresdurchschnitt werden auf dem Brocken, dem höchsten Harzgipfel, ca. 2,8°C Lufttemperatur, 1600-1800mm Niederschläge, 300 Nebeltage, 101 Eistage, 84 Frosttage und lediglich 0,3 Sommertage registriert.

Der Erstnachweis von *Mecynargus morulus* in den Harz-Hochlagen geht auf Friedrich DAHL zurück. Am 2.6.1904 fing er am Brocken ein Weibchen: „1100m ü.NN., Moos auf Blocksteinen" (MORITZ 1973: S. 200).

Der einzige weitere Fund wird von WIEHLE (1965a: S. 21/22) beschrieben: „Am 6.VII.61 fanden wir bei einer Gemeinschafts-Exkursion im Harz (Bodebruch bei Oderbrück, 843m ü.NN.) beim Auslesen von *Sphagnum* ein Männchen der oben genannten Art" (vgl. auch WIEHLE 1965b).

Moore bzw. *Sphagnum* werden auch für *M. morulus*-Funde im Riesengebirge (BUCHAR 1967) und in der Hohen Tatra (SACHER 1979) genannt. Die Pancicka louka (1330m ü.NN.), die BUCHAR im Riesengebirge untersuchte, weist mit Jahresdurchschnittswerten von 2°C und 1475mm ganz ähnliche Temperatur- und Niederschlagsparameter wie der Brocken auf.

In den Mooren des Hochharzes ist die Art aber trotz Nachsuche seit 1961 nicht wieder festgestellt worden: Weder der Verfasser, welcher hier in den letzten Jahren mehrere Moore untersuchte (SACHER, unpubl.), noch PLATEN (1994 - im NSG Radauer Born) konnten sie nachweisen.

PALMGREN (1976: S. 96) betont zudem für Finnland ausdrücklich: „...wurde nicht auf Mooren gefunden.". Er hält sie für „...eine typische Art der Heideheide, die auch sublapidicol vorkommt.".

In den Ötztaler Alpen „...lebt *R. morulus* in einem breiten Höhenbereich (2240-2650m), mit Verbreitungsschwerpunkt in Zwergstrauchheide (Empetro-Vaccinietum) mit hohem Flechtenanteil und Ausstrahlungen in windgefegte *Loiseleuria*-Flächen..." (PUNTSCHER 1979 - vgl. THALER 1980), was den Grundumständen der Brocken-Tiere wohl am nächsten kommt.

LITTERATUR

BUCHAR, J. (1967): Pavouci fauna pancicke louky a blizkeho okoli. - Opera Corcontica 4:79-93

DORITZ, M. (1973): Neue und seltene Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus der DDR. - Dtsch. Ent. Z., N.F. 20: 173-220

PALMGREN, P. (1976): Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens VII. Linyphiidae 2. - Fauna Fennica 29. Helsinki, 126 S.

PLATEN, R. (1994): Räumliche und zeitliche Verteilung der Spinnentier- (Arach.: Araneida, Opilionida) und Laufkäferfauna (Col.: Carabidae) im NSG Radauer Born (Hochharz). - Hercynia, N.F. 29: 57-100

PLATEN, R., T.BLICK, P.SACHER & A.MALTEN: Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). - Arachnol. Mitt. 11: 5-31

PUNTSCHER, S. (1979): Verteilung und Jahresrhythmik von Spinnen im zentralalpinen Hochgebirge (Obergurgl, Ötztaler Alpen). Diss.-Schrift Univ. Innsbruck, 117 S.

SACHER, P. (1979): *Rhaebothorax morulus* (O.P.-CAMBRIDGE), eine für die Fauna Polens neue Spinnenart (Araneae, Micryphantidae). - Polskie Pismo Entomol. 49: 389-390

THALER, K. (1980): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - VI (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Rev. suisse Zool. 87: 579-603

WEHLE, H. (1965a): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna IV. - Mitt. Zool. Mus. Berlin 41: 11-57

WEHLE, H. (1965b): Die Spinnenfauna des Harzes. - Natur u. Museum 95: 133-142

Dr. Peter SACHER, Nationalpark Hochharz, Lindenallee 35, D-38855 Wernigerode

Gernot J.BERGTHALER (1996): Die Besiedelung einer neugepflanzten Feldhecke durch epigäische Spinnen (Arachnida: Araneae). Ein ökofaunistischer Beitrag zur Kenntnis von Spinnenzönosen agrarwirtschaftlicher Intensivflächen (Schwand im Innkreis, Bezirk Braunau, Oberösterreich). Diplomarbeit, Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg, 110 S.

In einer im Rahmen der Förderaktion „Grüne Welle" neugepflanzten Feldhecke wurde die Besiedelungsdynamik epigäischer Spinnen während der ersten Vegetationsperiode untersucht. Die Initialpflanzung mit standorttypischen Strauchgehölzen und Bäumen erfolgte im Oktober 1992 auf agrarwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen bei Schwand im Innkreis (Bezirk Braunau, Oberösterreich). Der 380 m lange und 3.5 m breite Anpflanzungsstreifen ist in vier unterschiedlich große Abschnitte unterteilt, die durch brachliegende Ackerstreifen getrennt sind. Die Abschnitte variieren hinsichtlich der Flächengröße, aber auch hinsichtlich der angrenzenden Agrarflächen, weswegen zwischen einem beiderseitig an Getreidefelder (Sommerhafer-, Wintergerstenfeld) grenzenden Teilbereich I und einem auf der einen Seite an eine dreihmahdige Fettwiese und auf der anderen Seite an ein Sommerhaferfeld grenzenden Teilbereich II unterschieden wird.

Zwischen April 1993 und Januar 1994 wurde die Spinnenfauna des Feldheckenstreifens mit 36 Bodenfallen (18 pro Teilbereich) innerhalb von 10 Fangperioden erfaßt. Die Fallen waren in drei Reihen angeordnet, eine innere und zwei äußere. Zweck dieser Untersuchung war es, herauszufinden, ob bereits in diesem frühen Stadium der Entwicklung Unterschiede zwischen der epigäischen Spinnenfauna der Heckenränder und der Heckenmitte sowie zwischen den beiden Teilbereichen gegeben waren.

21'144 Adulttiere konnten 63 Spinnenarten zugeordnet werden. Die häufigsten Arten waren die Lycosidae *Pardosa palustris* (LINNÉ, 1758), *P. agrestis* (WESTRING, 1862), *Trochosa ruricola* (de GEER, 1778), die Linyphiidae *Oedothorax apicatus* (BLACKWALL, 1850), *Erigone atra* BLACKWALL, 1833, *E. dentipalpis* (WIDER, 1834), *Oe. fuscus*

(BLACKWALL, 1834), *Centromerita bicolor* (BLACKWALL, 1833), *Araeoncus humilis* (BLACKWALL, 1841), die Tetragnathidae *Pachygnatha degeeri* SUNDEVALL, 1830, *P. clercki* SUNDEVALL, 1823 und die Thomisidae *Xysticus kochi* THORELL, 1872. Außerdem wurden die in Mitteleuropa selten gefundenen Erigoninae *Asthenargus helveticus* SCHENKEL, 1936, *Kratochviliella bicapitata* MILLER, 1938 und die Theridiidae *Achaearanea riparia* (BLACKWALL, 1834) vereinzelt festgestellt. Darüber hinaus wurden zwei nicht determinierbare Weibchen der *Pardosa monticola*-Gruppe gefangen, die eine Mißbildung, eine Hybridisierung zwischen *P. agrestis* und *P. palustris* oder eine neue Art vermuten lassen. Während der überwiegende Teil der Individuen zu Arten gehört, die charakteristisch für landwirtschaftlich genutzte Flächen sind, konnten auch sogenannte gehölzgebundene Arten gefangen werden. Der geringe Anteil letzterer an der Gesamtfangzahl kann auf das Fehlen bzw. den Mangel bestimmter Strukturteile (Laubstreu, beschattendes Kronendach etc.) zurückgeführt werden.

Es wurden Unterschiede in der Artenzusammensetzung und in der Individuenanzahl der beiden Teilbereiche festgestellt, ebenso wie geschlechtsspezifische Muster in der Verteilung der Arten auf die Fallenreihen, die außerdem von Fangperiode zu Fangperiode verschieden waren. Außerdem kann festgehalten werden, daß der Pionierstandort bereits wesentliche Funktionen als Trittsteinbiotop, Ausbreitungskorridor und Refugium gewährte und dies insbesondere auf die ungestörte Vegetationsentwicklung zurückzuführen ist.

Weiterführende Untersuchungen, welche auch Heckenpflanzungen in Pilgersham bei St. Marienkirchen am Hausruck (Bezirk Ried, Oberösterreich) miteinbeziehen, sollen im Rahmen einer Dissertation klären, inwiefern sich junge Gehölzanpflanzungen auf die Spinnenzönosen agrarwirtschaftlicher Flächen auswirken. Dabei sollen auch die jahreszeitlich veränderlichen Individuendichten und Aspekte der räumlich-zeitlichen Dynamik im Bereich zwischen den Gehölzanpflanzungen und deren Umland mittels Fang-Wiederfang bei Wolfspinnen untersucht werden.

Gernot J.BERGTHALER, Linzer Gasse 17-19/4, A-5020 Salzburg

Steffen MALT (1996): Untersuchungen zur Rolle ausgewählter netzbauender Spinnen (Araneae) im trophischen Beziehungsgefüge von Halbtrockenrasen. - Dissertation, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 134 S. mit 31 Abb., 28 Tab. sowie 57 S. Anhang mit 1 Abb., 65 Tab.

Im Rahmen einer dreijährigen Freilandstudie wurden ausgewählte netzbauende Spinnenarten [*Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772); *Araneus quadratus* CLERCK, 1757; *Araneus diadematus* CLERCK, 1757; *Linyphia triangularis* (CLERCK, 1757); *Theridion impressum* L. KOCH, 1881] der Trespen-Halbtrockenrasen im Naturschutzgebiet „Leutratal" bei Jena untersucht. Ziel der Arbeit war es, Kenntnisse zur Rolle dieser für Halbtrockenrasen typischen Prädatoren-Gilde im trophischen Beziehungsgefüge von Graslandökosystemen zu erbringen. Räumliche, zeitliche und trophische Einnischung der Netzspinnenarten wurden untersucht, um wesentliche Aspekte der Räuber-Beute-Beziehungen näher zu charakterisieren.

Als Ergebnis der Freilanduntersuchungen können zusammenfassend folgende Thesen formuliert werden:

1. Die untersuchten syntopen Netzspinnenarten weisen ein temporal (tages- und jahreszeitlich) sehr ähnliches Aktivitätsmuster auf, hinsichtlich räumlich-struktureller und funktionaler Nischenparameter sind jedoch z.T. deutliche Separationstendenzen zwischen den Arten nachweisbar. Die beiden Raumnetzspinnen (*L. triangularis* und *T. impressum*) sind in Hinblick auf ihre Beutefangstrategie mit Gerüstnetzen schon rein funktional von den drei untersuchten Radnetzspinnenarten zu trennen. Zudem fangen die fünf Netzspinnenarten in vertikal räumlich zumindest partiell unterschiedlichen Strata der Vegetationsschicht ihre Beute und präferieren artspezifisch auch verschiedene Vegetationsstrukturen zur Netzbefestigung.

2. Alle fünf Arten sind polyphage Räuber, die durch vergleichsweise breite trophische Nischen charakterisiert sind, wobei die errechneten Nischenüberlappungen im Beuteartenspektrum (27-67%) innerhalb der Radnetzspinnengilde (*A. bruennichi*, *A. diadematus* und *A. quadratus*) bzw.

zwischen den beiden Raumnetzspinnen (*L. triangularis* und *T. impressum*) deutlich größer sind als beim Vergleich von Arten mit unterschiedlichem Netztyp.

3. Will man Aussagen zur Selektivität im Beutefang von Spinnenarten machen, müssen parallel zur Erfassung der tatsächlichen Beute Erhebungen zum potentiellen Beutespektrum der Netzspinnen durchgeführt werden. Diesbezüglich hat sich in der vorliegenden Arbeit ein Fangsystem bewährt (Fensterscheiben-Fallen), das es ermöglicht, selektiv (stratenbezogen) genau die Mobilitätstypen der Arthropodengemeinschaft in der Vegetationsschicht in Form von Aktivitätsdichten qualitativ und quantitativ zu erfassen, die auch für die Netzspinnen potentiell verfügbar sind. Im Ergebnis der Fallenfänge mit Fensterscheiben-Fallen war für alle drei Untersuchungsjahre ein relativ konstantes Dominanzmuster bezüglich der potentiell als Beute verfügbaren Arthropodengruppen nachweisbar. Räumlich (vertikal) und zeitlich (saisonal) konnten jedoch z.T. deutlich unterschiedliche Verteilungsmuster hinsichtlich Beutetypen- und Mobilitätstypen-Verteilung nachgewiesen werden. Das Artenspektrum im unteren, bodennahen Stratum der Vegetationsschicht ist dabei demjenigen im Bereich der Grasblütenstände (oberes Stratum) am unähnlichsten (ca. 60% Überlappung). Die höchste Überlappungsrate erhält man beim Vergleich des mittleren Stratum (Übergangsbereich von der dicht geschlossenen bodennahen Krautschicht zum mehr offenen Bereich der Grasblütenstände) mit dem oberen Stratum (78%).

4. Eine vergleichende Gegenüberstellung der prozentualen Anteile verschiedener Beutetypen, Größenklassen und Mobilitätstypen in der potentiellen und tatsächlichen Beute der Wespenspinne (*A. bruennichi*) erlaubt tendenziell zu verallgemeinernde Aussagen zur selektiven Prädation von Netzspinnen: Wie im Falle der Honigbiene und zweier Feldheuschreckenarten am Beispiel des Beutefangs von *A. bruennichi* zu belegen, fangen Netzspinnenarten offensichtlich bestimmte Arthropodenarten (-typen) aus dem potentiellen Beuteangebot vorzugsweise, sprich: sie betreiben Beutetypen-Selektion. Qualität und Quantität der Beute einer netzbauenden Spinnenart werden dabei zunächst wesentlich vom potentiellen Beutespektrum im unmittelbaren Lebensraum beeinflußt. Für den selektiven Fang bestimmter Beutearten oder -typen aber sind in zweiter Instanz Lebensweise (Phänologie, Aktivität, Mobilität und Verhalten) sowie morphologische Charakteristika (Oberflächenstruktur des Integuments, Größe und Gestalt der Flügel, Gewicht, etc.) der potentiellen Beutetiere von großer Bedeutung und bestimmen ihre „praktische" Verfügbarkeit als Beute der Netzspinnen.

5. Die Beutetypenspektren verschiedener Entwicklungsstadien von *A. bruennichi* stehen in einer statistisch abgesicherten Beziehung zu den Fangparametern „Körperlänge der Spinne", „fangrelevante Netzfläche" sowie „obere Grenze des Fangbereiches der Netze in der Vegetation", und sind somit als Hauptkomponenten für den selektiven Beutefang zu bestätigen. Speziell in bezug auf das Körpergrößen-Kriterium konnte nachgewiesen werden, daß erst subadulte Wespenspinnen auf Grund entsprechend langer Hinterbeine in der Lage sind, große und vor allem wehrhafte Beute wie z.B. Honigbienen durch „Fesseln aus Distanz" relativ gefahrlos zu überwältigen. Desweiteren liefern die vorliegenden Freilandbefunde deutliche Argumente für eine funktionelle Bedeutung der Stabilimentstruktur in den Netzen von *A. bruennichi*, speziell was den Bienenfang betrifft. Die positive Korrelation der Stabilimentlänge bzw. -ausprägung mit der Effizienz beim Bienenfang legt eine Langdistanz-Wirkung dieser UV-reflektierenden Netzstruktur als Attraktans auf nektar- bzw. pollensuchende Insekten nahe. Diese Hypothese muß jedoch durch weitere gezielte Freilanderhebungen und experimentelle Untersuchungen geprüft werden.

6. Die Ergebnisse Kanonischer Korrespondenzanalysen (CCA) zu Fangparametern und Beutetypenspektrum der fünf untersuchten Webspinnenarten liefern Interpretationsansätze, die Aussagen zum Einfluß räumlicher und funktionaler Nischenparameter auf die Selektivität beim Beutefang ermöglichen.

Beuteselektion erfolgt:

A) durch das Spinnennetz (Lage und Höhe in der Vegetation, Netzgröße sowie Netzstruktur) und
B) durch die Spinne (Fangstrategie, Beutefangverhalten und morphologische Charakteristika wie Chelicerenbeschaffenheit und -größe, Beinlängenproportionen, Beschaffenheit des Spinnapparates sowie die Körpergröße der Spinne selbst).

7. Neben den bisher erwähnten Faktoren beeinflussen auch zahlreiche abiotische Umweltfaktoren aus dem Komplex „Witterung" Qualität und Quantität des Beutefangs von Netzspinnen.

8. Die Spezialisierung auf bestimmte Mikrohabitate (Straten, Strukturen) und/oder die mit der jeweiligen Raumressourcen-Präferenz einhergehende Spezialisierung auf bestimmte Beutetypen ermöglichen die Koexistenz der Netzspinnen in den Graslandökosystemen. Vertikale Schichtung der Lebensräume der Arten, die Nutzung unterschiedlicher Strukturen im Habitat und z.T. der Wechsel des Stratums im Verlaufe der Reifung sind ausschlaggebende Nischenparameter, die Exploitation im Sinne einer weitestgehenden Konkurrenzvermeidung gewährleisten. Präferenzen für spezifische Raum-

cd Strukturressourcen bei Netzspinnen bestimmen bzw. beeinflussen, eeziell in Habitaten mit hoher Beuteverfügbarkeit wie Halbtrockenrasen, e räumliche Einnischung und damit letztlich auch wesentlich die funktionell-pphische Einnischung der Spinnenarten.

9. Die Frage nach der ökologischen Bedeutung von Spinnen ist vor allem Relation zu ihrem Beutefangpotential zu beantworten. Im Rahmen der rliegenden Freilandstudie konnten für die untersuchten Radnetzspinnen-ten während der Sommermonate mittlere Beutefangraten von 3,3 bis 11,6 thropoden/Netz/Fangtag ermittelt werden. Hochgerechnet mit der Anzahl tuell realisierter Fangtage (nur Tage mit fangbegünstigender Witterung) lief sich die Gesamt-Beutefangkapazität der untersuchten Radnetz-innengilde für die Saison 1990 auf etwa 4,9 Millionen Arthropoden (fast usschließlich Insekten) bezogen auf einen Hektar Halbtrockenrasen. Die esamtbiomasse-Entnahme durch die drei Araneiden beläuft sich nach mer Hochrechnung für die Saison 1990 auf etwa 87 kg Frischmasse/ha albtrockenrasen, was einem Energieäquivalent von etwa 545 MJ entspricht. lein auf die in den untersuchten Halbtrockenrasen dominante Netzspinne *. bruennichi* entfallen davon anteilmäßig 98%, was deutlich dafür spricht, elch enormen Prädationsdruck diese große Radnetzspinne auf die rthropoden-Lebensgemeinschaft der Vegetationsschicht von Halbtrocken-asen ausübt, speziell wenn sie in so hohen Dichten wie während der Saison 990 auftritt.

10. *A. bruennichi* ist ein Schlüsselprädator ('key stone species') in albtrockenrasen. Die als ausgesprochener Bienen- und Heuschrecken-rädator bekannte Wespenspinne erbeutete während ihrer Imaginalphase Juli-September) zwischen 700 und 8800 Bienen/ha Halbtrockenrasen/angtag sowie 2200 bis 7700 Heuschrecken/ha/Fangtag. Das würde peziell in bezug auf die Heuschreckenzönose bedeuten, daß schon nach -4 optimalen Fangtagen die „anstehenden" Heuschreckenpopulationen Siedlungsdichteschätzung aus Biozönometer-Bonituren) in den unter-uchten Teilflächen nahezu ausgelöscht sein dürften!

11. Sowohl die saisonalen als auch die jährlichen Schwankungen der angquoten der meisten Beutetypen in den Spinnennetzen verlaufen ffenbar relativ synchron mit der jeweiligen Populationsentwicklung eben ieser Beutetiere in den Halbtrockenrasen. Während saisonaler Gradationen inzelner potentieller Beutearten waren stets auch erhöhte Fangraten für iese Beutetypen nachweisbar. Diese funktionelle Reaktion entspricht iner funktionellen Antwort vom Typ-1 bzw. Typ-2 und sollte einen zumindest ichtelimitierenden Rückkopplungseffekt auf die entsprechenden Insekten-opulationen haben.

12. Befunde aus dem Jahr 1989 zum etwa 2-3 Wochen früheren Eintritt der *A. bruennichi*-Population in die Reproduktionsphase und das nachfolgende „Massenauftreten" in der Saison 1990 deuten auf eine numerische Reaktion in Folge erhöhter Beuteverfügbarkeit hin. Das jahrweise Massenauftreten von *A. bruennichi* im Untersuchungsgebiet ist dabei sehr wahrscheinlich das Resultat einer verzögerten numerischen Reaktion und ursächlich auf den Einfluß der überdurchschnittlich fangbegünstigenden Witterung während der frühen Nymphoimaginalphase (3.Maidekade und Juni) im Jahr vor dem Massenauftreten zurückzuführen.

13. Im Ursachengefüge der Populationdynamik von *A. bruennichi* scheint die Wintermortalität weitgehend durch biotische Faktoren bedingt zu sein. Im speziellen Falle der *Argiope*-Population des Leutratales bei Jena ist ein beachtlicher Prädationsdruck belegbar. Die Verlustrate an Jungspinnen bzw. Gelegen durch Meisen, die während der Herbst- und Wintermonate in jahr- und flächenweise unterschiedlichem Ausmaß Kokons der Wespenspinne räubern, kann bis zu 50% ausmachen.

14. Dem Prädatoren-Komplex Spinnen als Generalisten mit zumeist anuellem Lebenszyklus kommt grundsätzlich in vielen Ökosystemen eine wesentliche Bedeutung im trophischen Beziehungsgefüge zu. Wie auch die Ergebnisse der hier untersuchten Netzspinnengilde von Halbtrockenrasen zeigen, ist diesem Prädatoren-Komplex jedoch sehr wahrscheinlich keine unmittelbare Bedeutung hinsichtlich der Regulation der Insektenlebensgemeinschaften einzuräumen, da:

A) Funktionelle Antworten vom Typ-3, welche die größte Relevanz bezüglich einer Beute-Regulation haben sollten, innerhalb der Netzspinnen sehr selten zu sein scheinen.
B) Weder aus der Literatur noch aus den eigenen Untersuchungen Hinweise auf eine schnelle „Einwanderung" von Netzspinnen in Bereiche mit erhöhter Beutedichte zu entnehmen sind.
C) Die kurze Regenerationszeit und oftmals enorme Reproduktionsrate vieler Insektenpopulationen eine direkte Kontrolle durch die langsamer reproduzierenden Spinnen unmöglich macht .

Spinnen besitzen jedoch eine überaus große Bedeutung bei der Limitierung der Populationsdichte von Insekten. Die bisherigen Erkenntnisse deuten darauf hin, daß Spinnenprädation eine von der Insektendichte unabhängige Hauptkomponente der Mortalität von Insektenpopulationen in Graslandökosystemen darstellt.

Steffen MALT, Hermann-Stapff-Str. 3, D-07749 Jena

S.L.ESYUNIN & V.E.EFIMIK: Catalogue of the spiders (Arachnida, Aranei) of the Urals. Herausgegeben von K.G.MIKHAILOV. Moscow: KMK Scietific Press Ltd. 1996. 229 S. Zweisprachig Englisch und Russisch. SBN 5-87317-023-1.

Einführend wird die Historie der Spinnenforschung im Ural geschildert: Nach nur vereinzelten Notizen im letzten Jahrhundert, wurde 1923 die erste Arbeit publiziert, die sich speziell mit Spinnen im Ural beschäftigt (Autor CHARITINOV). Erst in den letzten Jahrzehnten wurde die arachnologische Arbeit im Ural intensiviert, nicht zuletzt durch die beiden Autoren des Kataloges.

41 Fundorte bzw. -gebiete in (fast) allen Regionen des Urals, denen die Artnachweise im Katalog zugeordnet sind, werden aufgelistet und auf einer Karte dargestellt. Hier vermisse ich Spezifikationen der erfaßten Lebensraumtypen, des Klimas etc. Eine Übersichtstabelle zeigt die Artenzahlen der einzelnen Spinnenfamilien in regionalen Untereinheiten. Aus dem Ural sind insgesamt 780 Spinnenarten (excl. 19 unsichere Artnachweise) aus 28 Familien nachgewiesen.

Der eigentliche Katalogteil nimmt naturgemäß mit 175 Seiten den größten Raum ein. Die Reihenfolge der Familien ist systematisch und die innerhalb der Familien alphabetisch. Die Nomenklatur ist leicht von PLATNICKs '93er Katalog abweichend (eigene Familie Metidae, eigenständige Gattungen *Neottiura*, *Atea*, *Acantholycosa*, *Tricca*, usw.), obwohl sich die Autoren auf diesen berufen. Besonders bei manchen für Mitteleuropa "fremden" Gattungen würde ich auch gerne Erstbeschreiber und Jahreszahl lesen; für die Arten sind diese Angaben vollständig vorhanden. Hinweise zu Abbildungen werden ausschließlich für in der Literatur abgebildete Exemplare aus dem Ural gegeben. Für jede Art werden deren Nachweise mit Angabe der Fundorte (1-41), der Zitate und ggf. mit den dort verwendeten anderen Artbezeichnungen aufgelistet (auffallend ist die häufige Nennung von "nomina nuda" in Arbeiten von PAKHORUKOV ...). Die Angabe zu jeder Art schließen mit Notizen zur bekannten Verbreitung.

Die Hinweise auf Fehlbestimmungen und ein ausführlicher Index erleichtern das Suchen. Leider wurde für die in der Literatur für den Ural genannten Artnamen, die nicht sicher zuzuordnen sind, der Terminus "species inquirenda" verwendet. Dies ist irreführend, da dieser Begriff die

Art an sich in Frage stellt und nicht nur deren konkreten Nachweis im Ural (was wohl eigentlich beabsichtigt war). Leider fehlt ein Resümee. Dort müßte auch eine neue Synonymie erwähnt sein, die im Katalogteil auf S. 18 "versteckt" ist: *Achaearanea nordica* (CHAMBERLIN & IVIE, 1947) = *Theridium ovsjannikovi* CHARITONOV in AZHEGANOVA, 1968. Die Titel der kyrillischen Literaturzitate sind erfreulicherweise auch ins Englische übersetzt, die Zeitschriftentitel leider nicht.

Zusammenfassend gesehen ist das Buch ein wichtiges Nachschlagewerk - auch für alle, die sich für die weitere Verbreitung der mitteleuropäischen Spinnen interessieren, von denen zahlreiche im Katalog zu finden sind.

Theo BLICK

Christian WIESER, Alois KOFLER & Paul MILDNER (Hrsg.): Naturführer Sablatnigmoor. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins Kärnten Klagenfurt 1995. 248 S. ISBN 3-85328-002-1.

Das Naturschutzgebiet Sablatnigmoor liegt im Südosten Kärntens au 479 mNN. Im Naturführer werden vielfältige Aspekte berücksichtigt. Der ein leitenden Sage "Die Wassergeister vom Sablatnigmoor", die eine Erklärung dafür bietet, daß das Moor nie entwässert wurde, folgen drei Kapitel: ei allgemeines über Lage, Klima, Entstehung, Boden, Nutzung, etc., eines übe "Flora und Vegetation" sowie eines über die Tierwelt. Aus letzterem soll hie der Abschnitt über die Spinnentiere besprochen werden (S. 67-89, Auto Christian KOMPOSCH).

Es ist eine ansprechende populärwissenschaftliche Darstellung, die m ebensolchen Fotos "garniert" ist. C.KOMPOSCH beginnt mit Allgemeinem z Spinnentieren, insbesondere zu den in Kärnten vertretenen Gruppen (nebe Spinnen und Weberknechten: Skorpione, Pseudoskorpione, Milben Palpigradi). Zuerst werden die Weberknechte behandelt (S. 69-74, 4 Fotos) Die Fauna Kärntens umfaßt 50 Arten [zum Vergleich: in ganz Deutschlan 45], von denen bisher 16 im Sablatnigmoor nachgewiesen sind. Von diese erscheint mir *Trogulus closanicus* als der faunistisch und taxonomisc interessanteste. Der Abschnitt über die Spinnen (S. 75-89, 9 Fotos) enthä Beschreibungen der im Sablatnigmoor vertretenen Lebensräume und dere typische Spinnenarten. Es handelt sich naturgemäß in der Mehrzahl um a

hohe Feuchte gebundene Arten. Neben Feuchtbiotopen verschiedener Ausprägung kommen Lebensräume wie Sandgrube, offene Wiesenflächen, Bruchwälder und Gebüsche vor. Dementprechend breit ist das Spektrum der vorkommenden Spinnenarten. Der Abschnitt schließt, wie bei den Weberknechten, mit einer Liste der aus dem Gebiet bekannten Arten: 116 aus 21 Familien, von denen 24 erstmals aus Kärnten gemeldet werden.

Der Naturführer macht neugierig das Naturschutzgebiet Sablatnigmoor einmal selbst zu besuchen.

Theo BLICK

Diversa

Gesucht: *Tegenaria campestris*

Ich bitte um Hinweise auf publizierte und unpublizierte Nachweise der Agelenide *T.campestris*. Mir selbst liegen zahlreiche Exemplare von Waldrändern vor.

Einerseits scheinen mir Verwechslungen mit *T.silvestris* möglich, andererseits könnte es sich bei Nachweisen aus dem (Nord)Westen auch um Fehlbestimmungen handeln?!

Theo BLICK, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal, FAX: 09201/9328,
E-mail: Theo.Blick@t-online.de

In eigener Sache

Mit der Herausgabe von Heft 11 der Arachnologischen Mitteilungen wechselte die Schriftleitung von Dr. Elisabeth BAUCHHENSS (Schweinfurt) und Dr. Peter SACHER (Blankenburg am Harz) zu Steffen MALT (Jena) und Helmut STUMPF (Würzburg). Diesen Wechsel möchten wir zum Anlaß nehmen, noch einmal das Profil der Zeitschrift darzustellen.

Schwerpunktmäßig veröffentlichen die Arachnologischen Mitteilungen Arbeiten zu **Faunistik, Ökologie, Verhalten und Biogeographie von Spinnentieren (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones, excl. Acari) aus Mitteleuropa**. Diesem Hauptzweck wird das Publikationsorgan der Arachnologischen Gesellschaft e.V. auch künftig dienen.

Daneben wurde die Zeitschrift jedoch auch mit dem Ziel gegründet, ein Forum für die Veröffentlichung schwer zugänglicher faunistischer Daten zu schaffen. Eine große Menge interessanter und wertvoller faunistischer Daten liegt nur als "Graue Literatur" vor. Diese im Rahmen von Gutachten, Beiträgen zu Umweltverträglichkeitsprüfungen, Beifangauswertungen und anderen Auftragsarbeiten erhobenen Daten werden oftmals nicht als faunistische Arbeiten veröffentlicht und finden daher keinen Eingang in die ökofaunistische Literatur. In den Arachnologischen Mitteilungen wird die Möglichkeit geboten, diese Daten in einer weniger arbeitsintensiven Veröffentlichungsform als "**unkommentierte Artenlisten**" einem größeren Kreis von Interessenten zugänglich zu machen. Dabei sollte jedoch Wert auf eine möglichst präzise Beschreibung der Methodik und der Sammellokalitäten (Habitatbeschreibung) gelegt und Mitteilungen zum Verbleib des Belegmaterials gemacht werden. In den zurückliegenden Heften der Arachnologischen Mitteilungen wurde bisher jedoch von dieser Veröffentlichungsform kaum Gebrauch gemacht. Hier also noch einmal der Aufruf an alle, gerade auch diese Form von faunistischen Beiträgen verstärkt zu nutzen.

Zukünftig sollen auch **kleinere taxonomisch-systematische Arbeiten** in den Arachnologischen Mitteilungen erscheinen, die zum einen in den geographischen Rahmen der Zeitschrift (Mitteleuropa) fallen und zum anderen die drucktechnischen Möglichkeiten nicht überschreiten.

Neben Beiträgen aus der Rubrik "**Kurzmitteilungen**" zu Erstnachweisen, Wiederfunden bemerkenswerter Arten bzw. kurzen faunistischen und/oder ökologisch interessanten Befunden besteht die bisher wohl auch zu wenig genutzte Möglichkeit zur Veröffentlichung von **Kurz- oder Autoreferaten über Arbeiten aus dem Hochschulbereich** (Dissertationen, Diplom- und Zulassungsarbeiten).

Die bisherigen Verzögerungen bei der Zusammenstellung der Hefte waren zum großen Teil auf den Mangel an geeigneten Manuskripten zurückzuführen, der eine kontinuierliche und prospektive Erarbeitung der Hefte durch Schriftleitung und Redaktion erschwerte und eine längerfristige Vorbereitung zukünftiger Hefte nahezu unmöglich macht. Das Ausbleiben ausreichend zahlreicher, qualitativ ansprechender Manuskripte muß uns ansonsten in Bezug auf das ursprüngliche Motiv für die Gründung der Zeitschrift (siehe Arachnol. Mitt. 6: 60-61) zu denken geben und stellt letztendlich den Bedarf und damit die Berechtigung eines solchen Publikationsorgans in Frage. Da aber gerade diese, wie wir aus Gesprächen und Rückmeldungen schließen, nicht anzuzweifeln ist, hoffen wir mit diesem Aufruf das Problem der Verzögerung durch Manuskriptmangel zukünftig Abhilfe zu schaffen. **Um in Zukunft pünktlich im Mai und Dezember des laufenden Jahres ein Heft der Arachnologischen Mitteilungen versenden zu können, fordern wir hiermit noch einmal nachdrücklich alle Arachnologen zur Übersendung ansprechender Manuskripte auf!** Die Autoren sind gebeten, sich an den "**Hinweisen für Autoren**" (siehe vorletzte Seite in jedem Heft) zu orientieren.

Schriftleitung und Redaktion

ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Number 12 Basel, December 1996

Contents

R.PLATEN: Spider communities of arable land in central Europe 1-45
V.RUZICKA & J.HAJER: Spiders (Araneae) of stony debris in North Bohemia 46-56

Short communications
BLICK, T., L.PFIFFNER & H.LUKA: First records of *Centromerus capucinus* and *Lepthyphantes insignis* from Switzerland (Arachnida: Araneae: Linyphiidae) 57-60
J.JEDLIČKOVÁ: Records of some rare spiders (Araneae) from Slovakia 61-65
P.SACHER: Record of *Mecynargus morulus* from the Harz - confirmation of its presence in Germany (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae) 66-67

Brief reports of research studies from universities
G.J.BERGTHALER: Colonisation of newly-planted field hedgerows by epigeic spiders (Arachnida: Araneae). An ecological contribution to the knowledge of spider communities in agroecosystems (Schwand im Innkreis, Braunau district, Austria) 68-69
S.MALT: Investigations into the role of selected web-spinning spiders (Araneae) in the trophic network of dry meadows 70-74

Book reviews 75-77

Diversa 78-79

Editor's comments 79-80

ISSN 1018 - 4171

linweise für Autoren

ie Arachnologischen Mitteilungen veröffentlichen schwerpunktmäßig Arbeiten zur Faunistik und Ökologie von pinnentieren (außer Acari) aus Mitteleuropa.

lanuskripte sind 2-zeilig geschrieben in 3-facher Ausfertigung bei einem der beiden Schriftleiter einzureichen. ach Möglichkeit soll eine Diskette (MS-DOS) mitgeschickt werden, auf der das Manuskript wenn immer möglich ls **unformatierte ASCII-Datei** oder in den folgenden Textverarbeitungsprogrammen gespeichert ist: WORD für OS/WINDOWS, WordPerfect (4.1, 4.2, 5.0), WordStar (3.3, 3.45, 4.0), DCA/RFT, Windows Write (**auf der iskette Text und Graphiken bitte unbedingt als separate Dateien abspeichern und verwendete rogramme angeben**). Tabellen, Karten, Abbildungen sind auf gesonderten Seiten anzufügen. Die Text-, bbildungs- und Tabellenseiten sollen durchlaufend mit Bleistift numeriert sein.

Form des **ausgedruckten Manuskriptes**: Titel, Verfasserzeile, alle Überschriften, Legenden etc. linksündig. Titel fett in Normalschrift. Hauptüberschriften in Versalien (Großbuchstaben). Leerzeilen im Text nur bei roßen gedanklichen Absätzen. Gattungs- und Artnamen kursiv (oder unterwellt), sämtliche Personennamen in ersalien. Abstract, Danksagung und Literaturverzeichnis sollen mit einer senkrechten Linie am linken Rand und em Vermerk "petit" markiert sein. Strichzeichnungen und Tabellen werden direkt von der Vorlage des Autors opiert . **Es ist dringend darauf zu achten, daß die Tabellen bei Verkleinerung auf DIN A 5 noch deutlich esbar sind.** Legenden sind in normaler Schrift über den Tabellen (Tab. 1), bzw. unter den Abbildungen (Abb. anzuordnen. Fotovorlagen werden nur akzeptiert, wenn ein Sachverhalt anders nicht darstellbar ist. In diesen usnahmefällen sollen Fotos als kontrastreiche sw-Vorlagen zur Wiedergabe 1:1 eingereicht werden. Die tellen, an denen Tabellen und Abbildungen eingefügt werden sollen, sind am linken Rand mit Bleistift zu ennzeichnen. Fußnoten können nicht berücksichtigt werden.

Literaturzitate: im Text wird ab 3 Autoren nur der Erstautor zitiert (MEIER et al. 1984a). Im Literaturverzeichnis erden die Arbeiten alphabetisch nach Autoren geordnet. Arbeiten mit identischem Autor(en) und Jahr werden it a, b, c... gekennzeichnet. Literaturverzeichnis ohne Leerzeilen.

CHULZE, E. (1980): Titel des Artikels. - Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 23: 6-9

CHULZE, E. & W.SCHMIDT (1973): Titel des Buches. Bd. 2/1. 2. Aufl., Parey, Hamburg u. Berlin. 236 S.

CHULZE, E., G.WERNER & H.MEYER (1969): Titel des Artikels. In: F.MÜLLER (Hrsg.): Titel des Buches. Ulmer, Stuttgart. S. 136-144

VÖLFEL, C.H. (1990a): Titel der Arbeit. Diss. Univ. XY, Zool. Inst. I. 136 S.

VÖLFEL, C.H. (1990b): Titel der Arbeit. Gutachten i.A. Bundesamt für Naturschutz. (Unveröff. Manuskr.)

liederung: Auf den knapp-präzise gehaltenen Titel folgt in der nächsten Zeile der Autor mit vollem Namen Nachname in Großbuchstaben) . Darunter bei längeren Originalarbeiten ein englischsprachiges Abstract, das it der Wiederholung des Titels beginnt. Darunter wenige, präzise key words. Eine eventuell notwendige usammenfassung in deutscher Sprache steht am Ende der Arbeit vor dem Literaturverzeichnis. Dem Literaturerzeichnis folgen der volle Name und die Anschrift des Verfassers.

Für Kurzmitteilungen, Kurzreferate usw. sollte die äußere Form aktueller Hefte dieser Zeitschrift als Muster ienen. Falls sich die technischen Erfordernisse für die Herstellung der Zeitschrift ändern, werden Schriftleitung nd Redaktion diese Autorenhinweise den jeweiligen Gegebenheiten anpassen.

ür den Inhalt der Artikel trägt jeder Autor die alleinige Verantwortung. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr ir die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. edaktionelle Änderungen bleiben vorbehalten.

onderdrucke: Autoren von Hauptartikeln erhalten 3 Gratisexemplare des Heftes
Autoren von Kurzmitteilungen erhalten 1 Gratisexemplar des Heftes

Redaktionsschluß für Heft 14: 1.6.1997

ARACHNOLOGISCHE MITTEILUNGEN

Heft 12 Basel, Dezember 1996

Inhaltsverzeichnis

R.PLATEN: Spinnengemeinschaften mitteleuropäischer Kulturbiotope 1-45
V.RUZICKA & J.HAJER: Spiders (Araneae) of stony debris in North Bohemia 46-56

Kurzmitteilungen
BLICK, T., L.PFIFFNER & H.LUKA: Erstnachweise von *Centromerus capucinus* und *Lepthyphantes insignis* für die Schweiz (Arachnida: Araneae: Linyphiidae) 57-60
J.JEDLIČKOVÁ: Einige seltene Spinnenarten aus der Slowakei (Araneae) 61-65
P.SACHER: Nachweis von *Mecynargus morulus* im Harz - eine Wiederbestätigung für Deutschland (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae) 66-67

Kurzreferate von Arbeiten aus dem Hochschulbereich
G.J.BERGTHALER: Die Besiedelung einer neugepflanzten Feldhecke durch epigäische Spinnen (Arachnida: Araneae). Ein ökofaunistischer Beitrag zur Kenntnis von Spinnenzönosen agrarwirtschaftlicher Intensivflächen (Schwand im Innkreis, Bezirk Braunau, Oberösterreich) 68-69
S.MALT: Untersuchungen zur Rolle ausgewählter netzbauender Spinnen (Araneae) im trophischen Beziehungsgefüge von Halbtrockenrasen 70-74

Buchbesprechungen 75-77

Diversa 78

In eigener Sache 79-80

ISSN 1018 - 4171